CNC 8040 TCO/MCO

Manuale di Funzionamento

Ref. 0204 (ita)

INDICE

INTRODUZIONE

Condizioni de sicurezza 3
Condizioni de spedizione 5
Documentazione FAGOR per il CNC 8040-CO 6

1. CONFIGURAZIONI

1.1 Collegamento 2
1.2 Monitor 3
1.2.1 Monitor 10” a colori 3
1.2.2 Monitor 11" LCD 5
1.2.3 Monitor 14” a colori 7
1.3 Tastiera specifica modo CO 9

2. CONCETTI GENERALI

2.1 Modalità di lavoro M/T e CO 1
2.2 Tastiera 2
2.3 Personalizzazione del CNC 4
2.4 Personalizzazione della tastiera 6

3. LAVORAZIONE IN MODO MANUALE

3.1 Introduzione 2
3.2 Controllo assi 6
3.2.1 Unità di lavorazione 6
3.2.2 Preselezione quote 6
3.2.3 Gestione della velocità di avanzamento degli assi (F) 6
3.3 Ricerca dello zero macchina 7
3.4 Spostamento manuale della macchina 8
3.4.1 Spostamento a quota programmata 8
3.4.2 Spostamento incrementale 8
3.4.3 Spostamento continuo 9
3.4.4 Spostamento mediante volantino elettronico 10
3.4.4.1 Modalità Volantino standard 11
3.4.4.2 Modalità Volantino Traiettoria 12
3.4.4.3 Modalità Volantino di avanzamento 13
3.5 Controllo utensili 14
3.5.1 Punto di cambio utensili unico 14
3.5.2 Punto di cambio utensili variabile 15
3.5.3 Utensile motorizzato 16
3.6 Controllo mandrino 18
3.6.1 Mandrino in giri/min 19

3.6.2 Velocità di taglio costante (CSS) 20
3.6.2.1 Lavorazione a velocità di taglio costante 21
3.7 Gestione ISO 22

4. LAVORO CON OPERAZIONI O CICLI

4.1 Programmi associati 3
4.2 Routine associate 3
4.3 Cicli fabbricante 4
4.3.1 Definire schermata 4
4.3.2 File di configurazione 5
4.3.3 Routine associata 9
4.3.4 File di errori (P999500) 11
4.4 Accesso ai cicli fabbricante dal PLC 12
4.5 Immissione dei dati di un ciclo 13
4.6 Simulazione ed esecuzione 14
4.7 Editare cicli in background 14
4.8 Ciclo di posizionamento 15
4.8.1 Definizione dei dati 16
4.8.2 Definizione delle condizioni del mandrino 17
4.8.3 Definizione delle condizioni di lavorazione 17

5. MEMORIZZAZIONE DEI PROGRAMMI

5.1 Lista di programmi memorizzati 2
5.2 Visualizzare il contenuto di un programma 3
5.2.1 Visualizzare i dettagli di un ciclo 3
5.3 Editare un nuovo programma pezzo 4
5.3.1 Memorizzazione di un blocco ISO o di un ciclo 4
5.4 Cancellare un programma pezzo 5
5.5 Copiare un programma pezzo su di un altro 5
5.6 Modificare un programma pezzo 6
5.6.1 Cancellare un'operazione 6
5.6.2 Spostare un'operazione su un'altra posizione 6
5.6.3 Aggiungere o introdurre una nuova operazione 7
5.6.4 Modificare un'operazione esistente 7

6. ESECUZIONE E SIMULAZIONE

6.1 Simulare o eseguire un'operazione o ciclo 2
6.2 Simulare o eseguire un programma pezzo 3
6.2.1 Simulare o eseguire parte di un programma pezzo 3
6.3 Simulare o eseguire un'operazione memorizzata 3
6.4 Modo Esecuzione 4
6.4.1 Ispezione utensile 5
6.5 Presentazione grafica 6

APPENDICE

Codici tasto 3
Uscite logiche di stato dei tasti 4
Codici di blocco tasti 5

Introduzione

Condizioni di sicurezza 3

Condizioni di spedizione 5

Documentazione Fagor per il CNC 8040-CO 6

CONDIZIONI DI SICUREZZA

Leggere le seguenti misure di sicurezza onde evitare lesioni alle persone e danni a questo strumento e a quelli ad esso collegati.

Lo strumento potrà essere riparato solo da personale autorizzato della ditta Fagor Automation.

La ditta Fagor Automation non potrà essere considerata responsabile di alcun danno materiale o fisico causato dal mancato rispetto di queste semplici norme di sicurezza.

Precauzioni contro danni alle persone

Prima di accendere lo strumento verificare che sia stato collegato a terra

Onde evitare scariche elettriche verificare che sia stato effettuato il collegamento a terra.

Non lavorare in ambienti umidi

Onde evitare scariche elettriche, lavorare sempre in ambienti con umidità relativa inferiore al 95% senza condensazione a 45°C.

Non lavorare in ambienti esplosivi

Onde evitare rischi, lesioni e danni, non lavorare in ambienti esplosivi.

Precauzioni contro danni allo strumento

Ambiente di lavoro

Questo strumento è adatto per essere usato in Ambienti Industriali rispettando le direttive e le norme in vigore nell'Unione Europea.

La ditta Fagor Automation non potrà essere considerata responsabile di alcun danno sofferto o causato dallo strumento se montato in condizioni diverse da quelle indicate (ambienti residenziali o domestici).

Installare lo strumento in un luogo adatto.

Sempre che ciò sia possibile, si raccomanda di installare il CNC lontano da liquidi refrigeranti, prodotti chimici, urti, ecc.. che possano danneggiarlo.

Lo strumento rispetta le direttive europee di compatibilità elettromagnetica. Ciononostante, è consigliabile mantenerlo lontano da fonti di perturbazioni elettromagnetiche, come:
- Carichi di alta potenza collegati alla stessa rete.
- Trasmettitori portatili (Radiotelefoni, emittenti radioamatoriali).
- Emittenti radio/TV.
- Macchine saldatrici ad arco.
- Linee ad alta tensione.
- Eccetera.

Condizioni ambientali

La temperatura ambiente, durante il funzionamento, deve essere compresa fra i +5°C e i +45°C (41ºF e 113ºF).
La temperatura ambiente in regime di riposo, deve essere compresa fra i -25°C e i 70°C (-13ºF e 158ºF)..

Protezioni dello strumento

Modulo Alimentatore
Il collegamento a rete è protetto da 2 fusibili esterni rapidi (F) da 3,15 Amp./ 250V.

Modulo Assi
Tutti gli ingressi-uscite digitali sono protetti da 1 fusibile esterno rapido (F) da 3,15 Amp./ 250V. contro sovraccarichi dell'alimentatore esterno (superiori a 33 Vcc.) e contro inversioni di polarità nel collegamento con l'alimentatore.

Modulo Ingressi-Uscite
Tutti gli ingressi-uscite digitali sono protetti da 1 fusibile esterno rapido (F) da 3,15 Amp./ 250V. contro sovraccarichi dell'alimentatore esterno (superiori a 33 Vcc.) e contro inversioni di polarità nel collegamento con l'alimentatore.

Modulo Ingressi-Uscite e Copia
Tutti gli ingressi-uscite digitali sono protetti da 1 fusibile esterno rapido (F) da 3,15 Amp./ 250V. contro sovraccarichi dell'alimentatore esterno (superiori a 33 Vcc.) e contro inversioni di polarità nel collegamento con l'alimentatore.

Modulo Ventilatore
Incorpora 1 o 2 fusibili esterni, a seconda del modello.
I fusibili sono rapidi (F) da 0,4 Amp./ 250V. per la protezione dei ventilatori.

Schermo
Il tipo di fusibile di protezione dipende dal tipo di schermo. Vedere l'etichetta identificativa dello strumento stesso.

Precauzioni durante le riparazioni

Non toccare le parti interne dello strumento
Le parti interne dello strumento possono essere toccate solo da personale autorizzato della ditta Fagor Automation.

Non toccare i connettori se lo strumento è collegato alla rete elettrica
Prima di toccare i connettori (ingressi-uscite, retroazione, ecc.) controllare che lo strumento non sia collegato alla rete elettrica.

Simboli di sicurezza

Simboli che possono figurare nel manuale

Simbolo ATTENZIONE.
È associato a un testo che indica le azioni o operazioni che possono provocare danni a persone o strumenti.

Simboli che possono figurare sullo strumento

Simbolo ATTENZIONE.
È associato a un testo che indica le azioni od operazioni che possono provocare danni a persone o strumenti

Simbolo SCARICA ELETTRICA.
Indica che un determinato punto può trovarsi sotto tensione.

Simbolo PROTEZIONE DI TERRA.
Indica che un determinato punto deve essere collegato al punto centrale di terra della macchina per la protezione di persone e strumenti.

CONDIZIONI DI SPEDIZIONE

Per spedire il Monitor o il CPU bisognerà rimetterlo nello scatolone originale con il materiale di imballaggio originale. Se non si dispone del materiale di imballaggio originale, bisognerà imballarlo come segue:

1.- Procurare uno scatolone le cui 3 dimensioni interne siano almeno 15 cm (6 pollici) superiori a quelle dello strumento. Il cartone dello scatolone deve avere una resistenza di 170 Kg (375 libbre).

2.- Se viene spedito a un ufficio della ditta Fagor Automation per essere riparato, applicare un'etichetta allo strumento indicando il nome del proprietario dello strumento, l'indirizzo, il nome della persona da contattare, il tipo di strumento, il numero di serie, il sintomo e una breve descrizione del guasto.

3.- Avvolgere lo strumento con un rotolo di polietilene o con un materiale simile per proteggerlo.

Se desidera spedire il monitor, proteggere soprattutto il vetro dello schermo.

4.- Proteggere lo strumento riempiendo di polistirolo espanso gli spazi vuoti dello scatolone.

5.- Chiudere lo scatolone usando nastro adesivo da imballaggi o graffe industriali.

DOCUMENTAZIONE FAGOR PER IL CNC 8040-CO

Il CNC 8040-CO è basato sul CNC 8040 e offre tutte le prestazioni del CNC 8040 (M o T) più le prestazioni specifiche del modo -CO.

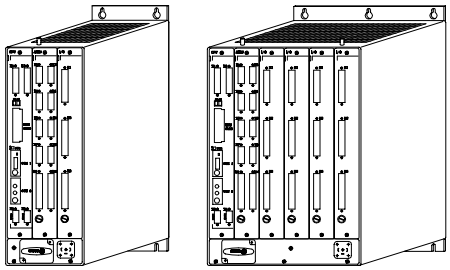
Per questo motivo viene fornito con la documentazione specifica di questo modello e con tutte le informazioni relative al modello CNC 8040.

Manuale CNC 8040 OEM	Si rivolge al costruttore della macchina o alla persona incaricata di effettuare l'installazione e messa a punto del Controllo Numerico. All'interno si trova il manuale di Installazione.
Manuale CNC 8040 USER	Si rivolge all'operatore finale, e cioè, alla persona che lavorerà con il Controllo Numerico nella modalità 8040 (M o T). All'interno troviamo due manuali: Il Manuale di Funzionamento che spiega come usare il CNC. Il Manuale di Programmazione che spiega come programmare il CNC.
Manuale CNC 8040-CO	È rivolto al fabbricante e all'utente finale. Indica come personalizzare il CNC e come operare nella modalità -CO.
Manuale Wgdraw	È unito all'applicazione Wgdraw ed è rivolto al fabbricante. Indica come disegnare in un PC le schermate che successivamente possono essere personalizzate nel CNC per sostituire le relative schermate standard, per diagnosi o per generare cicli fissi di fabbricante.
Manuale WINDNC	È unito all'applicazione Windnc ed è rivolto al fabbricante. Indica come inviare schermate, programmi e tabelle da un PC al CNC e viceversa.

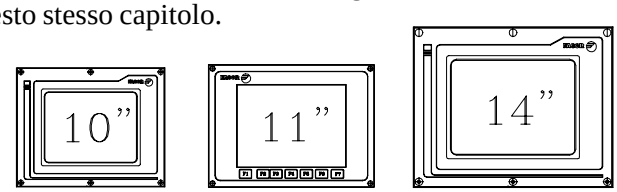
1. CONFIGURACIONES

Il CNC 8040-CO è a configurazione modulare e dev'essere dotato dei seguenti elementi:

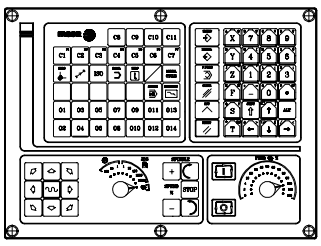
Unità Centrale: Di norma si trova nell'armadio elettrico e ce ne sono di 2 tipi: da 3 e da 6 moduli. Per ulteriori informazioni consultare il Manuale di Installazione, Capitolo 1.



Monitor: Vi sono vari modelli: 10" a colori, 11" LCD e 14" a colori.
Le dimensioni, i contenitori e il collegamento di tutti i modelli sono spiegati più avanti in questo stesso capitolo.



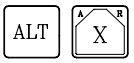
Tastiera: C'è una tastiera specifica per lavorare in modo CO. Le dimensioni e il collegamento sono spiegati più avanti in questo stesso capitolo.



Quando si lavora in modo Ogni tasto alfanumerico dispone di 3 caratteri. Per selezionare quelli che appaiono sugli angoli superiori, occorre premere 2 tasti:

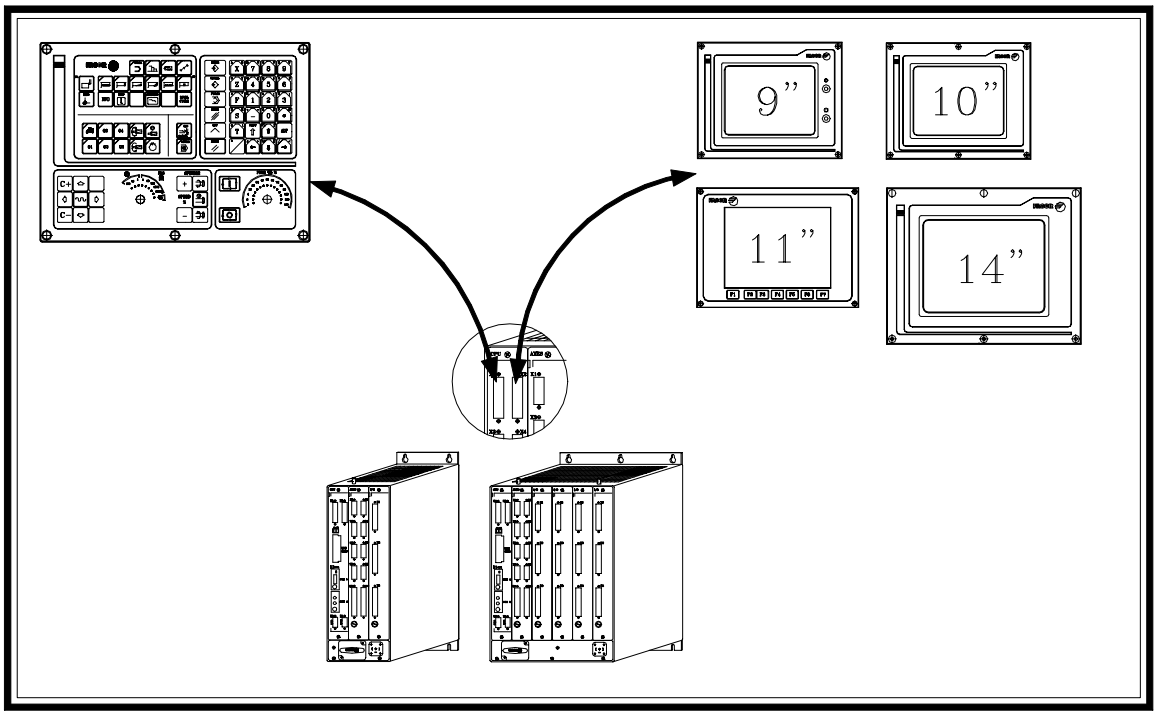
Seleziona il carattere R

Seleziona il carattere X



Seleziona il carattere A

1.1 COLLEGAMENTO



Collegamento Unità Centrale - Tastiera specifica CO

Viene stabilito per mezzo del connettore X1 del modulo CPU. La Fagor Automation fornisce il cavo di collegamento necessario per questo allacciamento.

Le caratteristiche del connettore sono indicate nel manuale di Installazione Capitolo 1 (configurazione del CNC) Sezione relativa al modulo CPU.

Le dimensioni, l’alloggiamento e la posizione del connettore sulla tastiera sono spiegati più avanti in questo stesso capitolo

Collegamento Unità Centrale - Monitor

Viene stabilito per mezzo del connettore X2 del modulo CPU. La Fagor Automation fornisce il cavo di collegamento necessario per questo allacciamento.

Le caratteristiche del connettore sono indicate nel manuale di Installazione Capitolo 1 (configurazione del CNC) Sezione relativa al modulo CPU.

Le dimensioni, l’alloggiamento e il collegamento di ciascun monitor sono spiegati più avanti in questo stesso capitolo

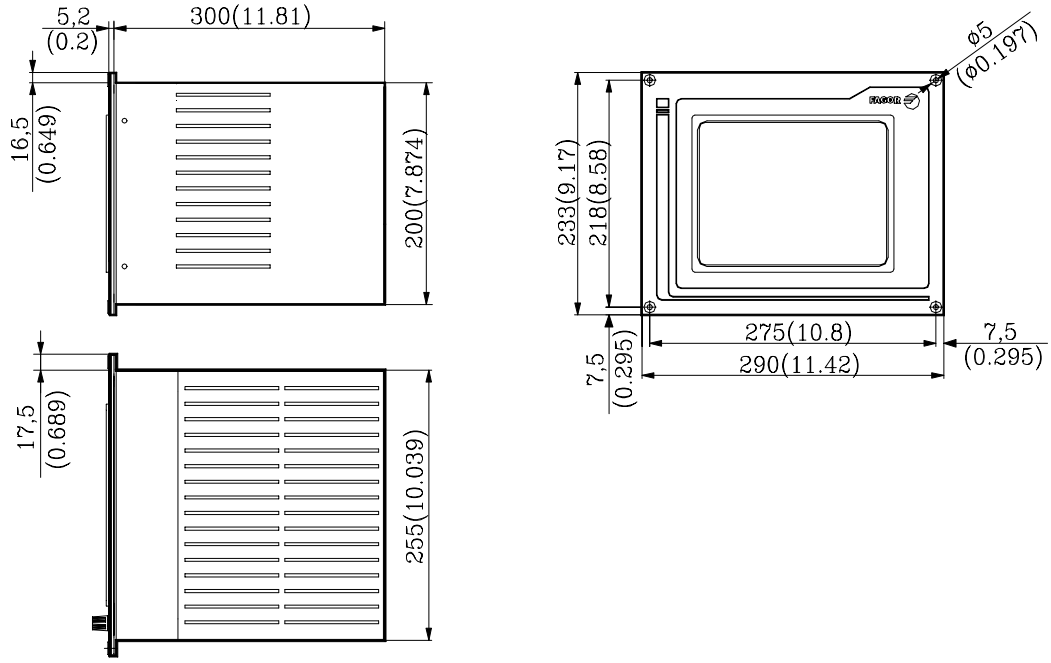
Personalizzazione della configurazione.

Parametro macchina generale CUSTOMTY (P92) = 0

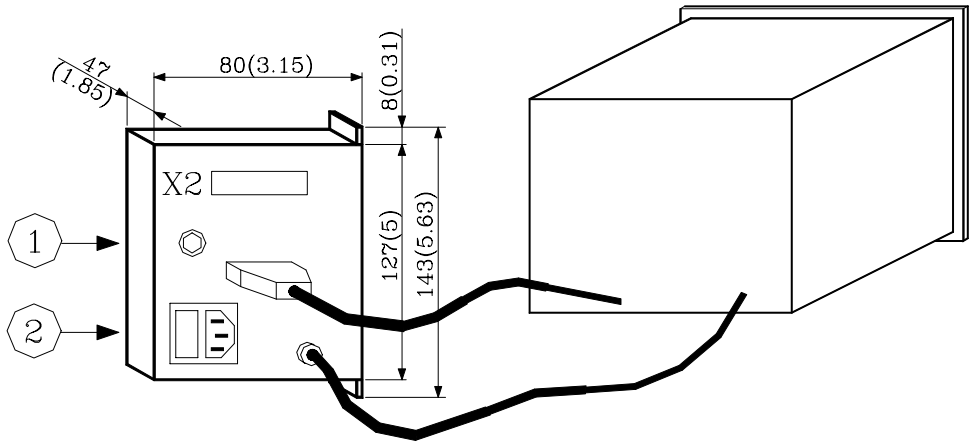
1.2 MONITOR

1.2.1 MONITOR 10” A COLORI

Dimensioni:



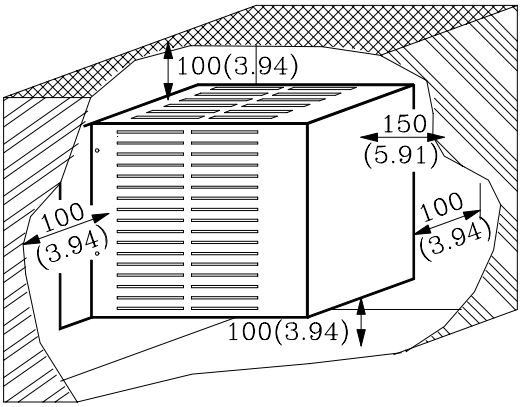
Componenti:



1.- Presa a terra. Utilizzata per il collegamento generale di terra della macchina. Sezione 6.
2.- Connettore de collegamento a rete. Si utilizzerà il connettore fornito a tale scopo per collegarlo a rete 220 V. corrente alternata e a terra.
X2 Connettore tipo SUB-D (maschio) a 25 terminali per il collegamento all’Unità Centrale.

Alloggiamento:

Onde rispettare le condizioni d'uso richieste, la distanza minima fra ciascun lato del Monitor e le pareti dell'alloggiamento deve essere la seguente:

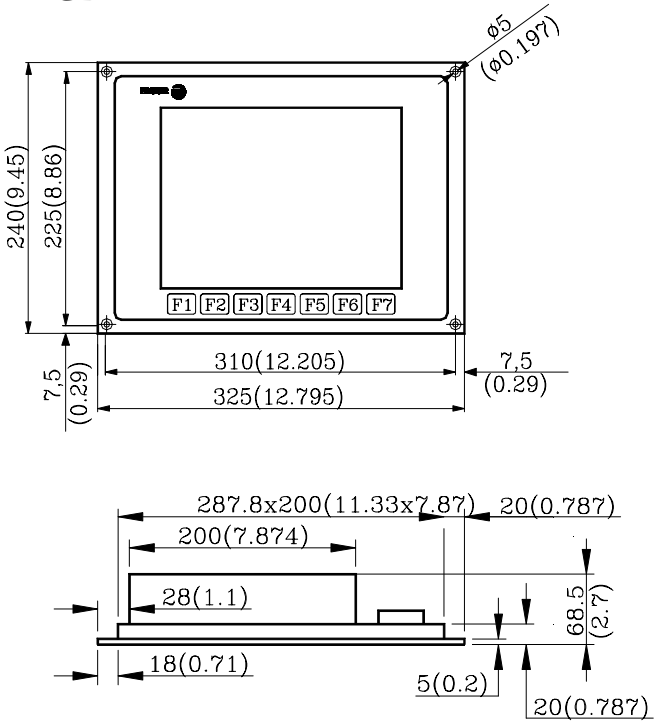


Se per migliorare l'aerazione dell'alloggiamento si usa un ventilatore, questo dovrà essere mosso da un ventilatore con motore a corrente continua, dato che i motori a corrente alternata generano campi magnetici che possono distorcere le immagini visualizzate sullo schermo.

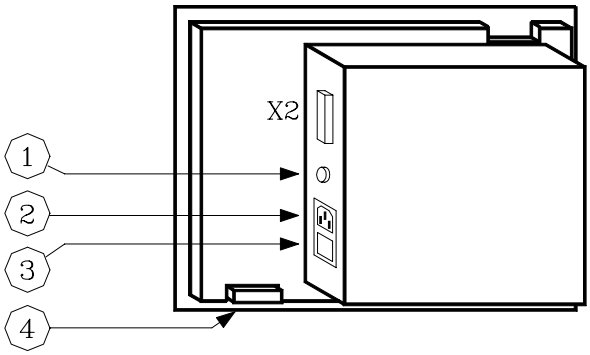
La temperatura all'interno dell'alloggiamento dev'essere compresa tra gli 0 e i 50°C (dai 32 ai 122°F).

1.2.2 MONITOR 11" LCD

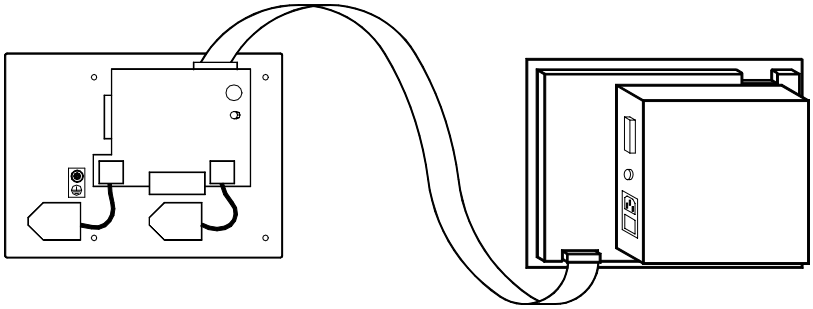
Dimensioni:



Componenti:



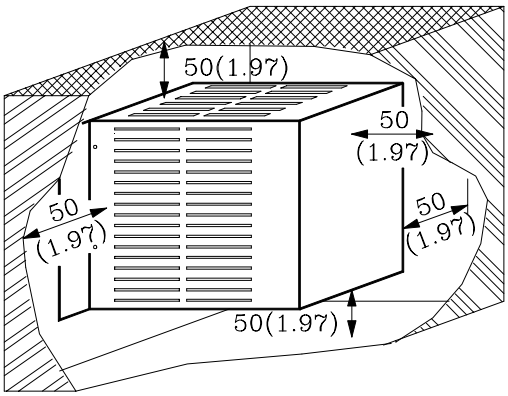
1.- Presa de terra. Utilizzata per il collegamento generale di terra della macchina. Sezione 6.
2.- Connettore di collegamento a rete. Si utilizzerà il connettore fornito a tale scopo per collegarlo a rete 220 V. corrente alternata e a terra.
3.- Interruttore di accensione
4.- Connettore tipo SUB-D (femmina) a 25 terminali per il collegamento con la tastiera.



X2 Connettore tipo SUB-D (maschio) a 25 terminali per il collegamento dei segnali video all'Unità Centrale.

Alloggiamento:

Onde rispettare le condizioni d'uso richieste, la distanza minima fra ciascun lato del Monitor e le pareti dell'alloggiamento deve essere la seguente:



Se per migliorare l'aerazione dell'alloggiamento si usa un ventilatore, questo dovrà essere mosso da un ventilatore con motore a corrente continua, dato che i motori a corrente alternata generano campi magnetici che possono distorcere le immagini visualizzate sullo schermo.

La temperatura all'interno dell'alloggiamento dev'essere compresa tra gli 0 e i 50°C (dai 32 ai 122°F).

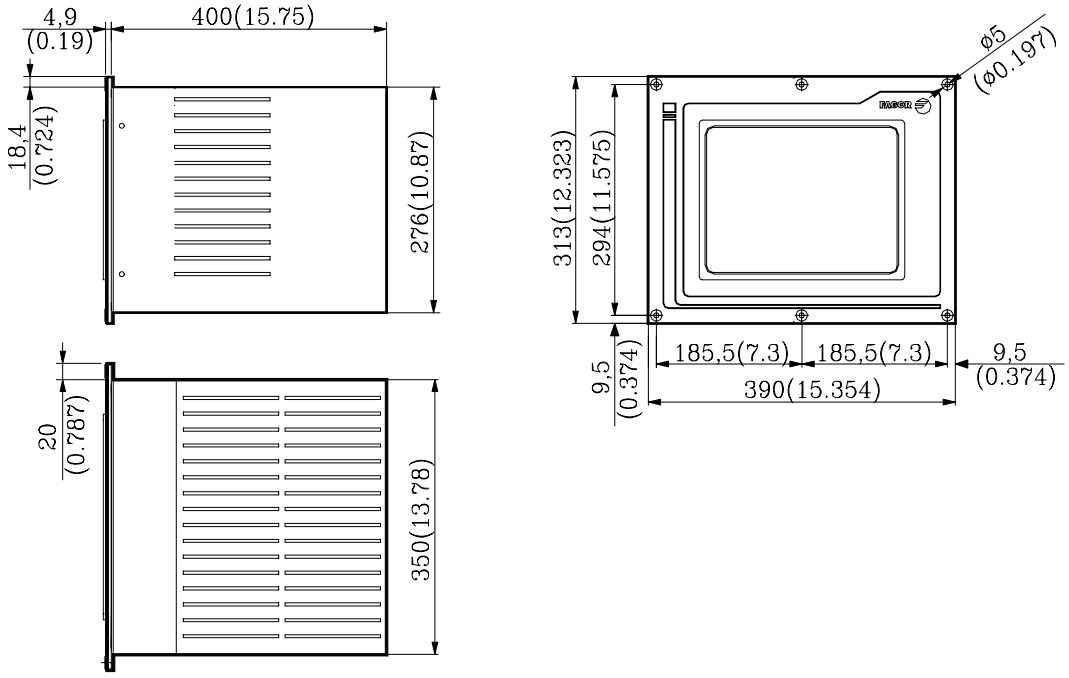
Nota:

Pixel difettosi.

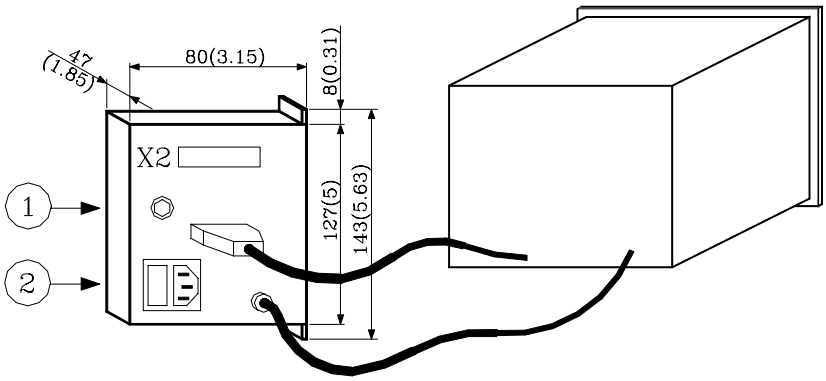
Dato l'attuale stato della tecnica degli LCD TFT a Colori, tutti i costruttori ritengono accettabile che gli LCD contengano un numero determinato di pixel difettosi. In linea di massima, i parametri presi in considerazione sono: il numero di pixel o subpixel difettosi e la loro concentrazione sulla superficie dell'LCD.

1.2.3 MONITOR 14" A COLORI

Dimensioni:



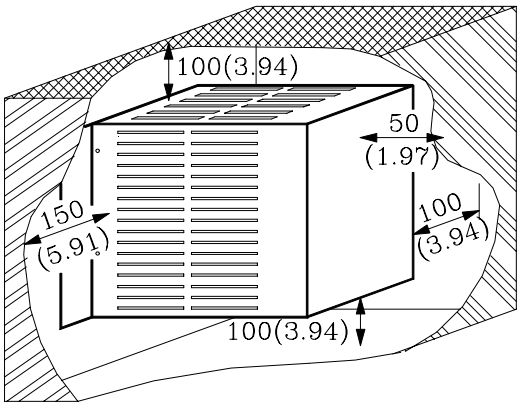
Componenti:



1.- Presa de terra. Utilizzata per il collegamento generale di terra della macchina. Sezione 6.
2.- Connettore di collegamento a rete. Si utilizzerà il connettore fornito a tale scopo per collegarlo a rete 220 V. corrente alternata e a terra.
X2 Connettore tipo SUB-D (maschio) a 25 terminali per il collegamento dei segnali video all'Unità Centrale.

Alloggiamento:

Onde rispettare le condizioni d'uso richieste, la distanza minima fra ciascun lato del Monitor e le pareti dell'alloggiamento deve essere la seguente:

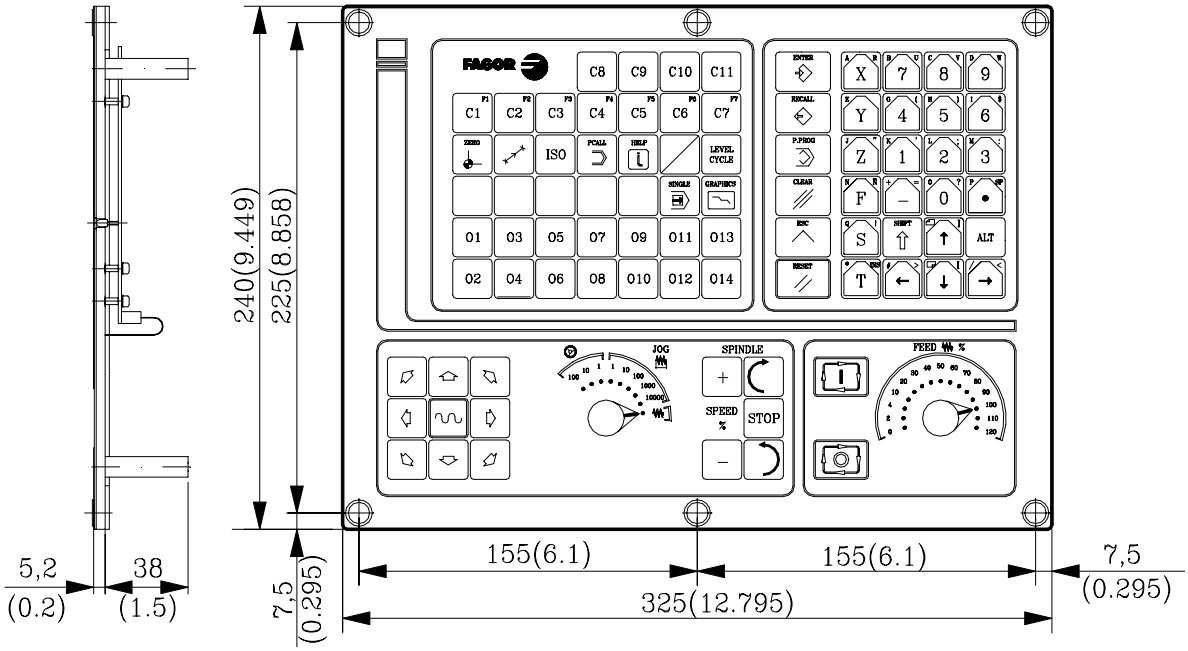


Se per migliorare l'aerazione dell'alloggiamento si usa un ventilatore, questo dovrà essere mosso da un ventilatore con motore a corrente continua, dato che i motori a corrente alternata generano campi magnetici che possono distorcere le immagini visualizzate sullo schermo.

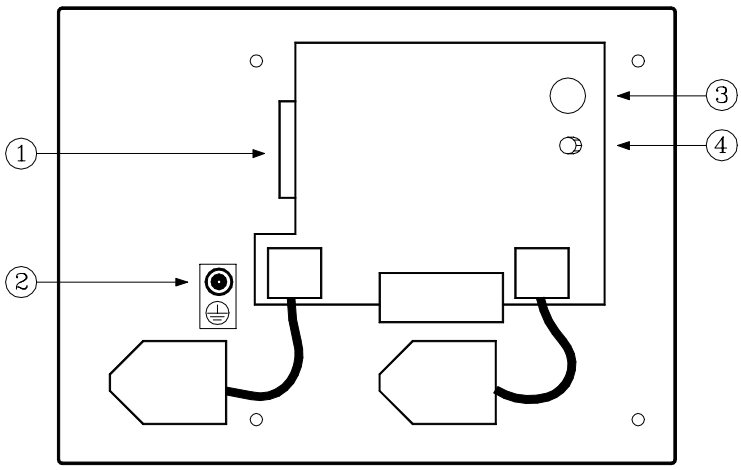
La temperatura all'interno dell'alloggiamento dev'essere compresa tra gli 0 e i 50°C (dai 32 ai 122°F).

1.3 TASTIERA SPECIFICA MODO CO

Dimensioni:



Componenti:



1.- Connettore tipo SUB-D (femmina) a 25 terminali per il collegamento della tastiera all'Unità Centrale o alla scheda di commutazione.

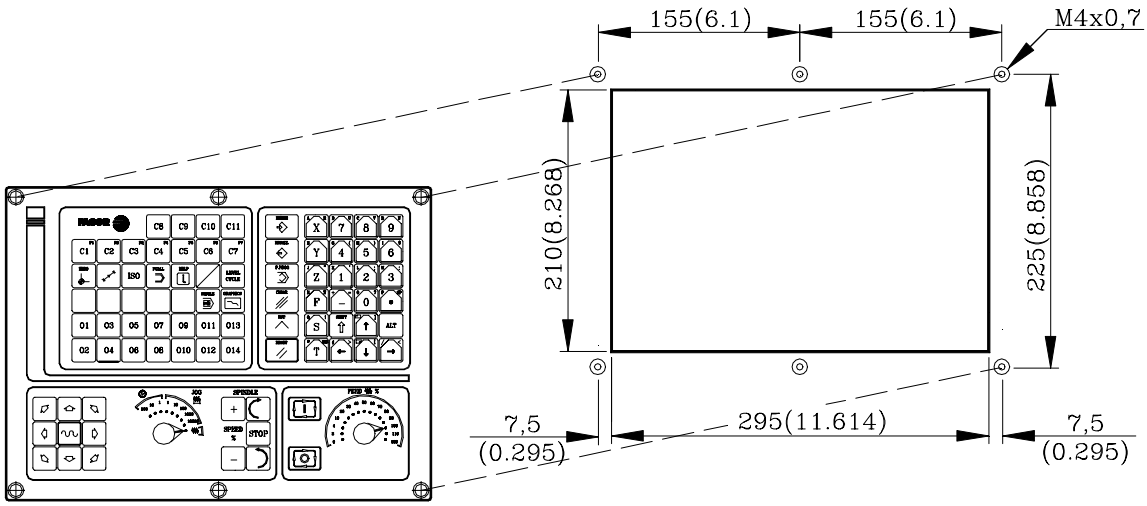
2.- Presa di terra.

3.- Cicalino.

4.- Potenziometro per la regolazione del volume del cicalino.

Alloggiamento:

Il fissaggio della tastiera dev'essere eseguito come di seguito indicato:



2. CONCETTI GENERALI

2.1 MODALITÀ DI LAVORO M/T E CO

Il CNC 8040-CO è basato sul CNC 8040, dispone delle prestazioni del modello M/T, oltre alle prestazioni specifiche della modalità CO.

Vi sono due modalità di lavoro: Modalità di lavoro M/T e CO.
Il presente manuale si riferisce alla modalità di lavoro CO

La modalità di lavoro M o T, descritta nei manuali di Installazione, Operazione e Programmazione, deve essere utilizzata per:

- la messa a punto;
- definire il programma PLC;
- la personalizzazione delle schermate;
- la personalizzazione dei cicli fissi;
- eliminare eventuali errori del CNC;
- ecc.

Il CNC 8040-CO consente al fabbricante della macchina:

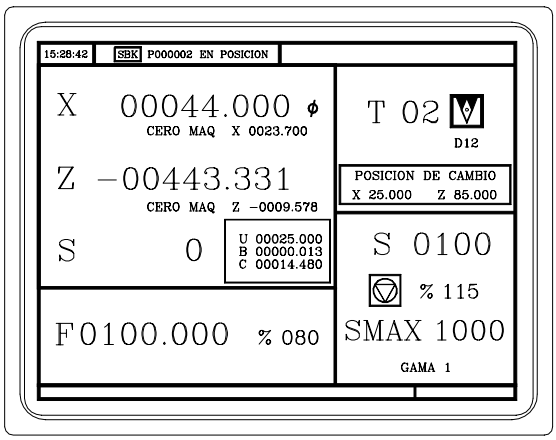
- di personalizzare la tastiera (vedi il presente capitolo);
- di modificare le schermate del CNC (vedi "Personalizzazione delle schermate" del manuale di Installazione);
- di disegnare le operazioni o i cicli fissi di lavorazione (vedi capitolo 4);
- di creare schermate di diagnosi, messa a punto, informative sullo stato del CNC-PLC, ecc.

Le istruzione del presente manuale riportano il modo di operare con le prestazioni base o standard Fagor, ed è compito del fabbricante documentare tutte le modifiche e i nuovi cicli da lui stesso definiti.

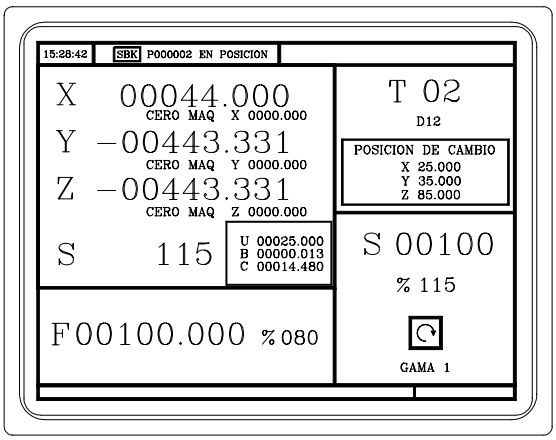
Una volta acceso il CNC, e dopo la sequenza di tasti [SHIFT] [RESET] il CNC visualizza la schermata standard di modalità di lavoro selezionata.

La sequenza di tasti [SHIFT] [ESC] consente di passare dalla modalità di lavoro CO a quella M/T (e viceversa).

La schermata standard della modalità di lavoro CO dipende dal modello:



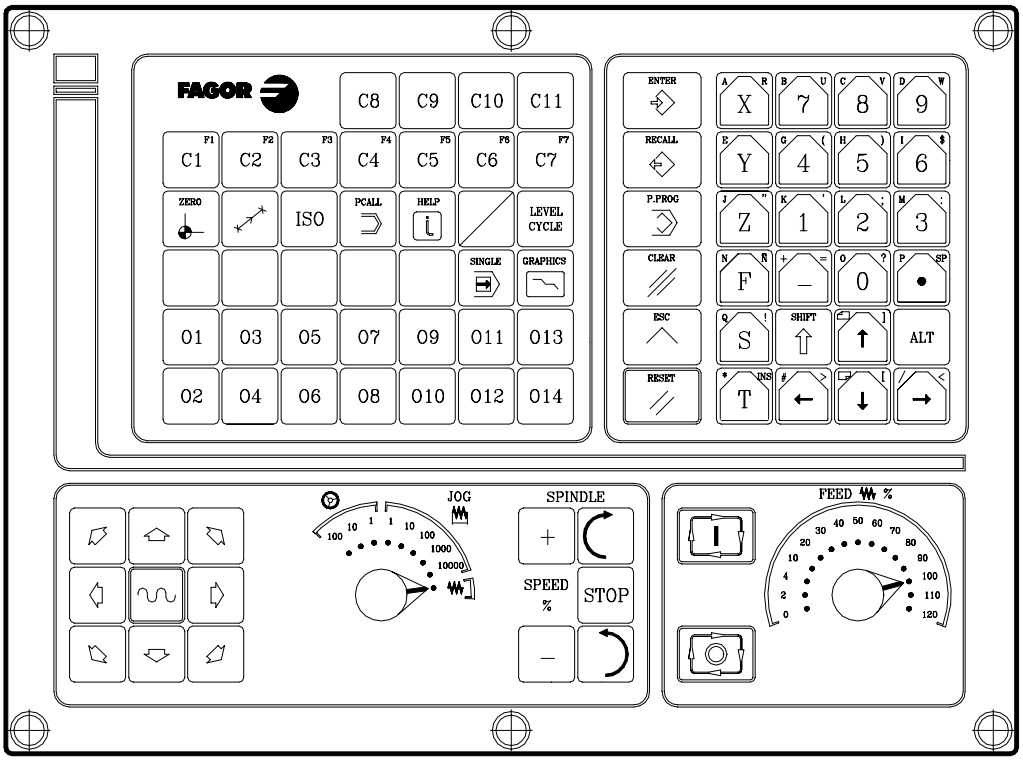
Modello TCO

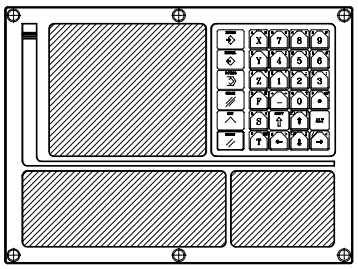


Modello MCO

Per personalizzare (modificare o sostituire) questa schermata, consultare il capitolo "Personalizzazione delle schermate" del manuale di Installazione.

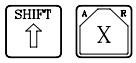
2.2 TASTIERA



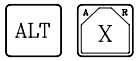


Tastiera alfanumerica e tasti di comando.

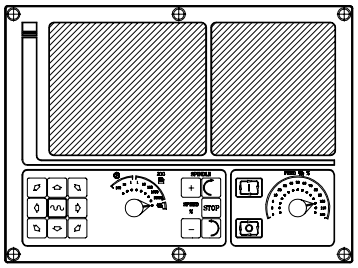
Seleziona il carattere X



Seleziona il carattere A

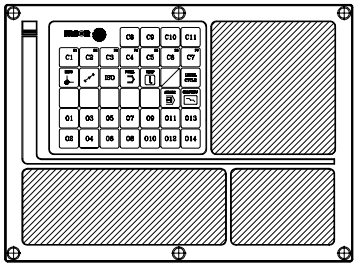


Seleziona il carattere R



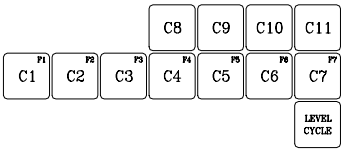
Tastiera JOG

Consente di Movimentare gli assi della macchina
Controllare il mandrino
Modificare l'avanzamento degli assi e la velocità del mandrino
Iniziare e arrestare l'esecuzione



Tasti specifici del modello CO

Consentono di Selezionare e impostare le Operazioni di Lavorazione
Controllare i dispositivi esterni
Selezionare il modo di lavorazione del mandrino
Selezionare il modo di esecuzione single o automatico



Tasti relativi alle operazioni o ai cicli fissi.

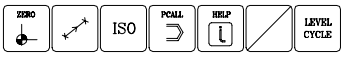
Il tasto C1 consente di accedere al ciclo 1, il C2 al ciclo 2 e via di seguito. Ogni tasto può avere fino a 10 livelli o varianti, che si selezionano mediante il tasto [LEVEL CYCLE]. Per esempio:

C1 => Ciclo 1, +Level => Ciclo 21, +Level => Ciclo 41, ...

Premendo i tasti da C1 a C11, il CNC recupera l'ultimo ciclo (livello) utilizzato in ciascun gruppo.

I tasti da C1 a C11 possono essere personalizzati dal fabbricante, inserendo strisce in serigrafia dalla parte posteriore della tastiera.

Tasti che nella modalità di lavoro M/T agiscono come softkey da F1 a F7.



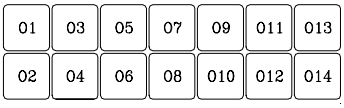
Tasti specifici per la modalità di lavoro CO. Si utilizzano, da sinistra a destra, per:

- realizzare la ricerca di riferimento macchina (vedi capitolo 3);
- eseguire il ciclo di posizionamento (vedi capitolo 4);
- gestione ISO e MDI (vedi capitolo 3).
- PCALL per visualizzare le schermate o i cicli definiti dal fabbricante (vedi capitolo 4);
- HELP (per la modalità di lavoro M/T);
- selezionare vari stati in determinati cicli o schermate;
- selezionare vari livelli in ciascun ciclo.

I tasti in bianco sono di libera disposizione, possono essere personalizzati dal fabbricante, inserendo strisce di serigrafia dalla parte posteriore della tastiera. Il modo di gestire tali tasti è riportato in questo stesso capitolo.

Il tasto SINGLE fa in modo che l'esecuzione, o la simulazione, venga eseguita passo a passo.

Il tasto GRAPHICS consente di simulare il ciclo, o di visualizzare, durante l'esecuzione, la rappresentazione grafica degli spostamenti dell'utensile.



Tasti di libera disposizione, normalmente per in controllo dei dispositivi esterni.

Possono essere personalizzati dal fabbricante, inserendo strisce di serigrafia dalla parte posteriore della tastiera.

Il modo di gestire tali tasti è riportato in questo stesso capitolo.

Tasti di comando.

Affinché il CNC assuma il valore immesso.

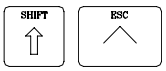
Per estrarre dalla memoria dati, cicli o blocchi memorizzati.

Per accedere alla memorizzazione di Programmi (vedi capitolo 5).

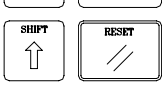
A seconda del dato, consente di cancellare l'ultimo carattere immesso o tutto il programma.

Per uscire dall'operazione, dal ciclo o dalla modalità selezionata.

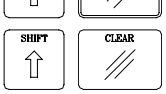
Sequenze speciali di tasti:



Per passare dalla modalità di lavoro CO a quella M/T (e viceversa).



Per inizializzare il CNC. È la stessa cosa che spegnere ed accendere il CNC.



Annulla il segnale video (scompare la visualizzazione della schermata). Per ripristinare, premere un tasto qualsiasi.

2.3 PERSONALIZZAZIONE DEL CNC

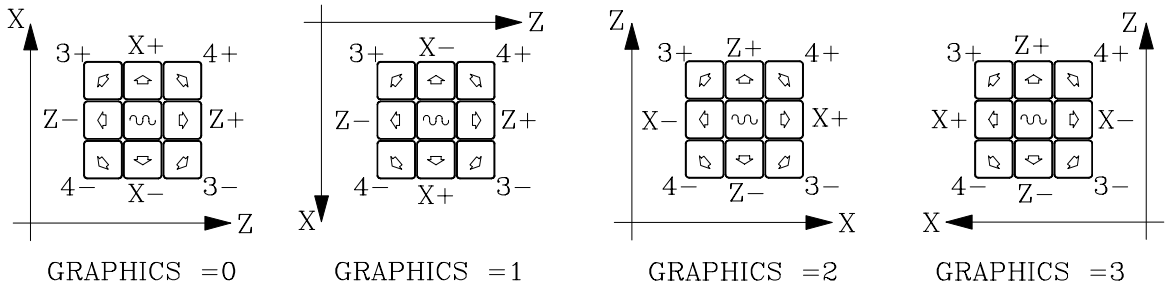
Per eseguire la messa a punto del CNC, occorre accedere alla modalità di lavoro M/T ed utilizzare il manuale di Installazione e Avvio.

Di seguito vengono dettagliati alcuni parametri, ingressi e uscite logiche del CNC aventi un significato speciale nella modalità CNC 8040-CO.

Modello TCO. Parametro macchina generale GRAPHICS (P16)

Fissa il sistema di coordinate della macchina ed associa i tasti di JOG a tali movimenti.

I tasti corrispondenti al 3º e 4º asse non cambiano, ma agiscono sempre allo stesso modo.



Ingresso logico generale TOOLINSP (M5050)

Se durante l'esecuzione di un'operazione o un pezzo si preme il tasto si interrompe l'esecuzione ed è possibile effettuare un'ispezione utensile.

L'ingresso logico generale TOOLINSP (M5050) indica al CNC quando è disponibile la modalità di ispezione utensile.

TOOLINSP (M5050) = 0 La modalità di ispezione utensile è disponibile quando si interrompe l'esecuzione, cioè dopo aver premuto il tasto

TOOLINSP (M5050) = 1 Per accedere alla modalità di ispezione utensile, interrompere l'esecuzione e quindi premere il tasto .

Uscita logica generale CUSTOM (M5512)

L'uscita logica generale CUSTOM (M5512) indica al CNC la modalità di lavoro corrente:

CUSTOM (M5512) = 0 È selezionata la modalità di lavoro M/T
CUSTOM (M5512) = 1 È selezionata la modalità di lavoro CO

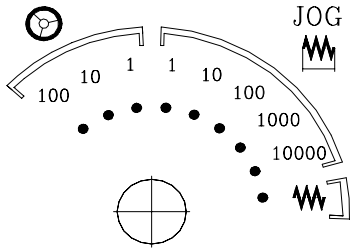
L'uscita logica generale SELECT0 a SELECT7 (M5524 a M5531) E SELETTORE (R564)

Il CNC indica al PLC mediante queste uscite logiche generali la posizione che si trova selezionata in ciascun commutatore della Tastiera.

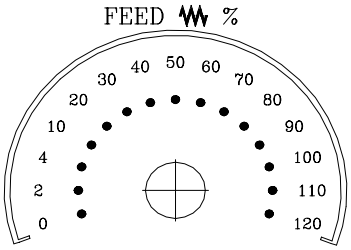
SELETTORE indica la posizione selezionata e SELECT il valore che sta applicato al CNC.

Normalmente ambedue i valori coincidono, eccetto quando sta selezionata una posizione che si è inibita mediante l'entrata KEYDIS4 (R503).

Se stando inibite le posizioni 60% a 120% si seleziona la posizione 100%, SELECTOR mostrerà la posizione selezionata (100%) e SELECT il valore che si sta applicando (50%)



Posizione selezionata Valore applicato	SELETTORE(3) SELECT3	SELETTORE(2) SELECT2	SELETTORE(1) SELECT1	SELETTORE(0) SELECT0
Volantinox 100	0	0	0	0
Volantino x 10	0	0	0	1
Volantino x 1	0	0	1	0
JOG 10000	0	0	1	1
JOG 1000	0	1	0	0
JOG 100	0	1	0	1
JOG 10	0	1	1	0
JOG 1	0	1	1	1
JOG Continuo	1	0	0	0



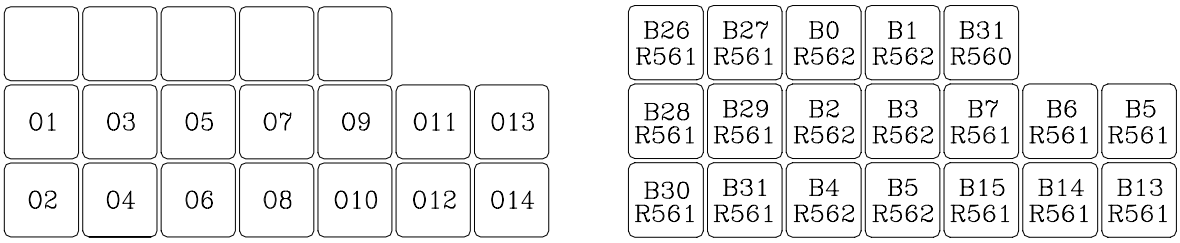
Posizione selezionata Valore applicato	SELETTORE(7) SELECT7	SELETTORE(6) SELECT6	SELETTORE(5) SELECT5	SELETTORE(4) SELECT4
Feed Override 0%	0	0	0	0
Feed Override 2%	0	0	0	1
Feed Override 4%	0	0	1	0
Feed Override 10%	0	0	1	1
Feed Override 20%	0	1	0	0
Feed Override 30%	0	1	0	1
Feed Override 40%	0	1	1	0
Feed Override 50%	0	1	1	1
Feed Override 60%	1	0	0	0
Feed Override 70%	1	0	0	1
Feed Override 80%	1	0	1	0
Feed Override 90%	1	0	1	1
Feed Override 100%	1	1	0	0
Feed Override 110%	1	1	0	1
Feed Override 120%	1	1	1	0

2.4 PERSONALIZZAZIONE DELLA TASTIERA

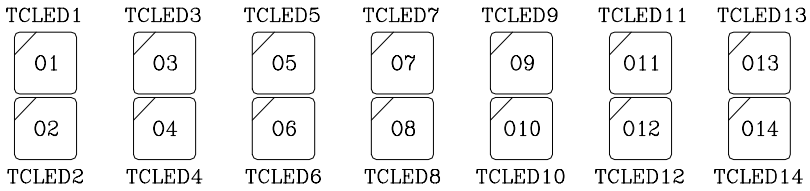
L'attivazione o la disattivazione dei dispositivi esterni deve essere effettuata dal fabbricante della macchina mediante il programma PLC

Il CNC trasmetterà al PLC lo stato di ciascuno dei tasti. Il relativo bit di Registro avrà valore 1 quando il tasto è premuto e valore 0 quando non è premuto.

Il bit di Registro corrispondente a ciascun tasto è il seguente:



I tasti da O1 a O14 dispongono di una lampada. Lo stato della lampada di ciascuno di questi tasti deve essere controllato dal fabbricante della macchina mediante il programma PLC, attraverso le apposite variabili di ingresso TCLED* riportate in figura.


TCLED1 TCLED3 TCLED5 TCLED7 TCLED9 TCLED11 TCLED13
01 03 05 07 09 011 013
02 04 06 08 010 012 014
TCLED2 TCLED4 TCLED6 TCLED8 TCLED10 TCLED12 TCLED14

Esempi:

Il tasto O1 si utilizza per controllare il refrigerante

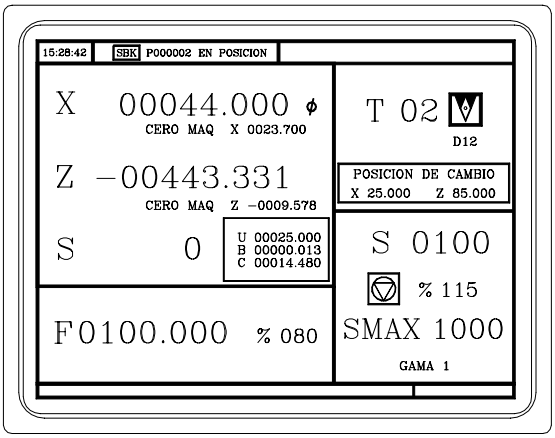
```
DFU B28R561     = CPL TCLED1
                = CPL O33
```

Per inserire il dispositivo che si attiva e si disattiva con il tasto O2 devono essere osservate una serie di condizioni

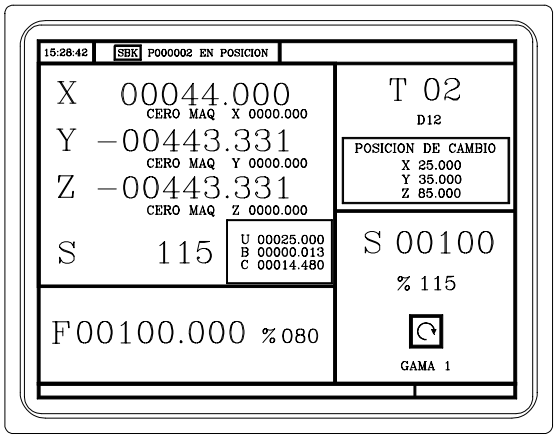
```
DFU B30R561 AND (Resto delle condizioni)     = CPL TCLED2
                                             = CPL O34
```

3. LAVORAZIONE IN MODO MANUALE

La schermata standard della modalità di lavoro CO dipende dal modello:



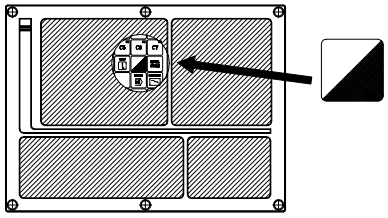
Modello TCO



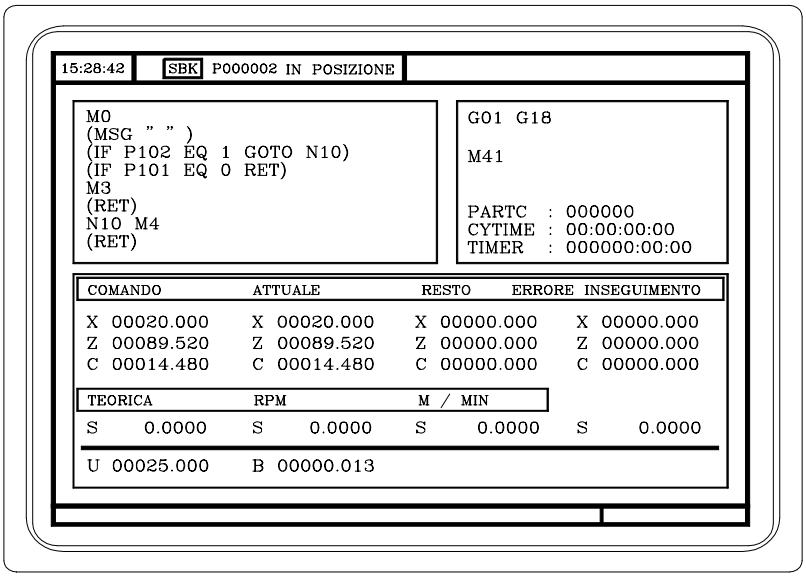
Modello MCO

Il modo di operare con entrambi i modelli è molto simile. Se alcune delle prestazioni descritte in questo capitolo non è comune per entrambi i modelli, si indicherà chiaramente il modello corrispondente.

Se si preme il tasto



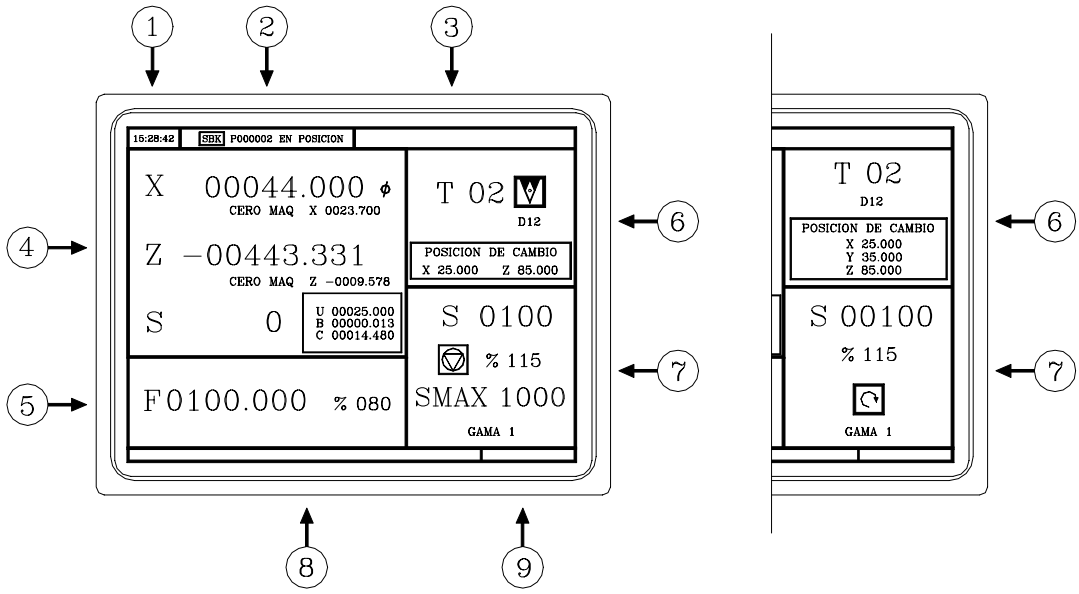
Il CNC visualizza la schermata ausiliare della modalità di lavoro CO.



3.1 INTRODUCCIÓN

La schermata standard della modalità di lavoro CO può essere completamente personalizzata (vedi «Personalizzazione delle schermate» del manuale di Installazione).

Quella fornita da Fagor contiene la seguente informazione:



1.- Orologio

2.- Questa finestra può visualizzare i seguenti dati:

SBK quando è stato selezionato il modo di esecuzione Blocco a blocco.
DNC quando il modo DNC è attivo.
P..... numero del programma che è stato selezionato
Messaggio «Posizionamento» - «Esecuzione» - «Interruzione» - «RESET»
Messaggi del PLC

3.- In questa finestra vengono visualizzati i messaggi del CNC.

4.- Questa finestra può essere completamente personalizzata (vedi “Personalizzazione delle schermate» del manuale di Installazione)

La finestra fornita da Fagor può visualizzare i seguenti dati:

* Le quote degli assi. Il simbolo **Φ** indica che l’asse sta lavorando in diametri.

* Se si definisce il testo 33 del programma 999997 saranno visualizzate in caratteri piccoli le quote degli assi relativi allo zero macchina.

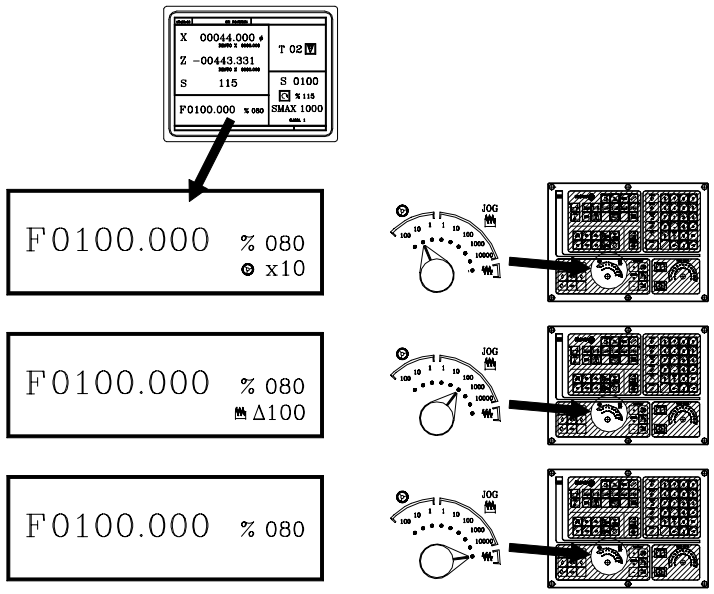
* I giri reali del mandrino (S).

* In un riquadro, le quote degli assi ausiliari correnti.
L’asse C sarà visualizzato solo quando sarà abilitato (G15).

5.- Questa finestra può essere completamente personalizzata (vedi “Personalizzazione delle schermate” del manuale di Installazione)

Quella fornita da Fagor visualizza l’avanzamento degli assi «F» corrente e la % di F che si sta applicando.

Inoltre, a seconda della posizione che occupa il commutatore sinistro, può visualizzare la seguente informazione:



6.- Questa finestra può essere completamente personalizzata (vedi “Personalizzazione delle schermate» del manuale di Installazione)

Quella fornita da Fagor visualizza tutti i dati relativi all’utensile:

* In caratteri grandi, il numero dell’utensile “T” corrente.
* La rappresentazione grafica relativa al fattore di forma associato all’utensile (modello TCO).
* Il numero di correttore “D” associato all’utensile. Se il numero d’utensile e il numero di correttore coincidono, il CNC non visualizzerà il valore “D”.
* Le quote, relative allo zero macchina, corrispondenti al punto di cambio utensile. Il CNC non visualizza questa finestra se non si definisce il testo 47 del programma 999997.

7.- Questa finestra può essere completamente personalizzata (vedi “Personalizzazione delle schermate” del manuale di Installazione)

Quella fornita da Fagor visualizza tutti i dati relativi al mandrino:

* La velocità di rotazione teorica corrente. Valore «S» quando si lavora a g/min. e valore «VCC» quando si lavora con il modello TCO a velocità di taglio costante.
* Lo stato del mandrino. È rappresentato da un’icona e può girare a destra, a sinistra, o essere fermo.
* La % di velocità del mandrino applicata.
* I giri massimi del mandrino (modello TCO).
* La gamma di mandrino attiva. Il CNC non visualizza questa informazione se non è definito il testo 28 del programma 999997.

8.- Ogni volta che si accede a un ciclo di lavoro, il CNC visualizza in questa finestra il testo di guida associato all’icona selezionata.

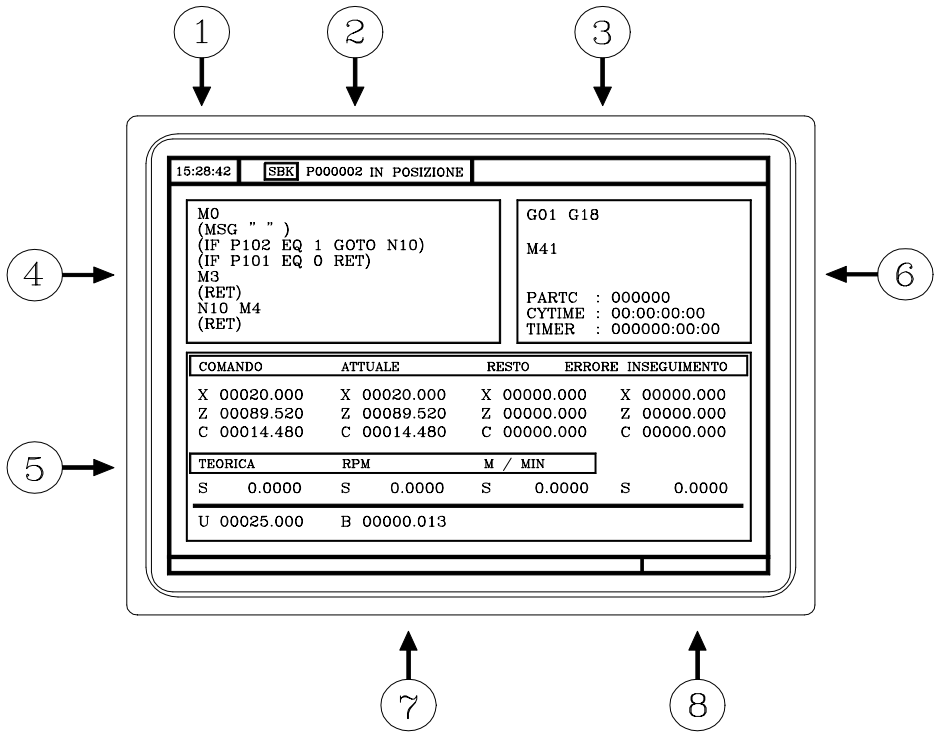
Tale testo di guida deve essere definito nel programma P999994 e può essere scritto nella lingua desiderata.

Il formato e le considerazioni relative al programma P999994 sono dettagliate nel Capitolo 2.

9.- Riservato

La schermata ausiliare della modalità di lavoro CO può essere completamente personalizzata (vedi “Personalizzazione delle schermate» del manuale di Installazione).

Quella fornita da Fagor contiene la seguente informazione:



1.- Orologio

2.- Questa finestra può visualizzare i seguenti dati:

SBK quando è stato selezionato il modo di esecuzione Blocco a blocco.
DNC quando il modo DNC è attivo.
P….. numero di programma che è stato selezionato
Messaggio «Posizionamento» - «Esecuzione» - «Interruzione» - «RESET»
Messaggi del PLC

3.- In questa finestra vengono visualizzati i messaggi del CNC.

4.- Questa finestra visualizza le righe del programma che è stato selezionato.

5.- Gli assi sono legati ai seguenti campi:

COMANDO Indica la quota programmata, e cioè la posizione che deve raggiungere l’asse.
ATTUALE Indica la quota reale o la posizione attuale dell’asse.
RESTO Indica la distanza che deve ancora percorrere l’asse per raggiungere la quota programmata.
ERRORE DI INSEGUIMENTO Differenza fra il valore teorico e il valore reale della posizione.

Per il mandrino (S) troviamo i seguenti campi:

TEORICA velocità teorica S programmata.
GIRI/MIN. velocità in giri/min.
M/MIN velocità in metri/minuto
ERRORE DI INSEGUIMENTO Quando si lavora con orientamento del mandrino (M19) indica la differenza fra la velocità teorica e quella reale.

Gli assi ausiliari visualizzano solo la quota reale o posizione attuale dell’asse.
L’asse C sarà visualizzato solo se è abilitato (G15).

6.- Questa finestra visualizza lo stato delle funzioni «G, F, T, D, M» e il valore delle variabili.

PARTC Indica il numero de pezzi consecutivi che sono stati eseguiti con un unico programma.

Ogni volta che viene selezionato un nuovo programma, questa variabile acquisisce il valore 0.

CYTIME Indica il tempo impiegato per l'esecuzione del pezzo. Sarà espresso con il formato "ore : minuti : secondi : centesimi di secondo".

Ogni volta che si inizia l'esecuzione di un programma, anche se ripetitivo, questa variabile acquisisce il valore 0.

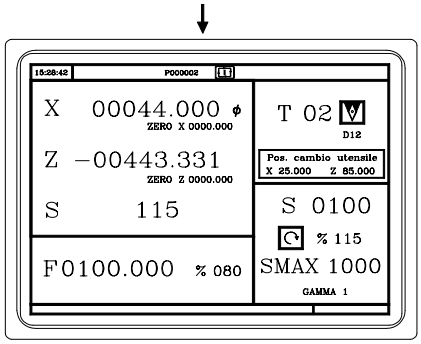
TIMER Indica il conteggio dell'orologio abilitato da PLC. Sarà espresso con il formato "ore : minuti : secondi".

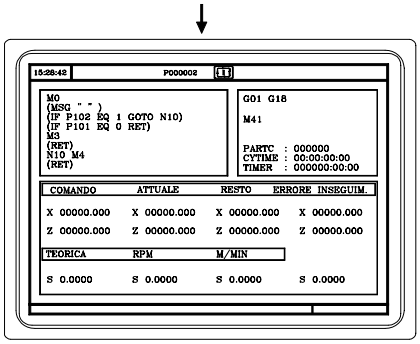
7.- Riservato

8.- Riservato

Attenzione

Simbolo che appare, nella parte centrale della finestra superiore, quando vi è un programma pezzo selezionato per la simulazione o esecuzione.





In questi casi, premendo i tasti:

Il CNC esegue il programma pezzo selezionato.

Si deseleziona, si cancella l'icona della finestra superiore centrale.

3.2 CONTROLLO ASSI

3.2.1 UNITÀ DI LAVORAZIONE

Ogni volta che si accede al modo di lavorazione CO, il CNC acquisisce le unità di lavorazione, «mm o pollici», «raggi o diametri», «millimetri/minuto o millimetri/giro», ecc., selezionate come parametro macchina.

Per modificare questi valori si deve accedere al modo di lavorazione T e modificare il parametro macchina relativo.

3.2.2 PRESELEZIONE QUOTE

La preselezione di quote deve essere eseguita asse per asse e seguendo i passi sotto indicati:

Valore

Valore

Il CNC richiede conferma del comando.

Premendo questo tasto, si esce dalla preselezione.

3.2.3 GESTIONE DELLA VELOCITÀ DI AVANZAMENTO DEGLI ASSI (F)

Per impostare la velocità di avanzamento degli assi su un valore determinato, attenersi alle seguenti istruzioni:

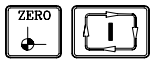
Valore

Premendo questo tasto, si esce dalla selezione.

3.3 RICERCA DELLO ZERO MACCHINA

La ricerca dello zero macchina si può effettuare in due modi:

Ricerca dello zero macchina di tutti gli assi



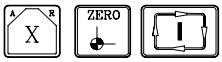
Si esegue la routine di ricerca di riferimento macchina definito dal fabbricante nel parametro macchina generale P34 (REFPSUB).

Attenzione:

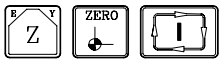
Il CNC conserva lo zero pezzo o il trasferimento di origine attivo.

Se non è definita la routine di ricerca di riferimento macchina, il CNC visualizzerà il relativo errore.

Ricerca di riferimento macchina di un solo asse



Esegue la ricerca di riferimento macchina dell'asse X



Esegue la ricerca di riferimento macchina dell'asse Z

Attenzione:

Il CNC non conserva lo zero pezzo o spostamento dell'origine attivo e acquisisce come nuovo zero pezzo la posizione che occupa lo zero macchina.

3.4 SPOSTAMENTO MANUALE DELLA MACCHINA

Gli assi della macchina possono essere spostati nei modi seguenti:

- spostamento continuo
- spostamento incrementale
- spostamento per mezzo di volantino elettronico.
- spostamento a quota programmata.

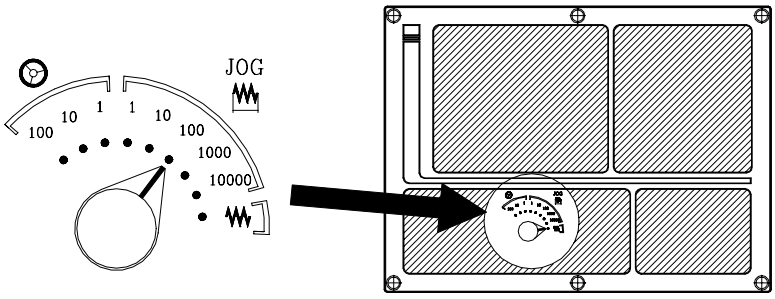
3.4.1 SPOSTAMENTO A QUOTA PROGRAMMATA

Lo spostamento si esegue asse per asse. Con l'avanzamento «F» e la % selezionata.

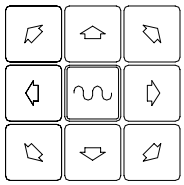
X Quota Z Quota

3.4.2 SPOSTAMENTO INCREMENTALE

Collocare il commutatore sinistro in una delle posizioni di JOG



La movimentazione incrementale si deve effettuare su un asse alla volta. Per fare ciò, premere il tasto JOG relativo al senso dell'asse che si vuole movimentare.

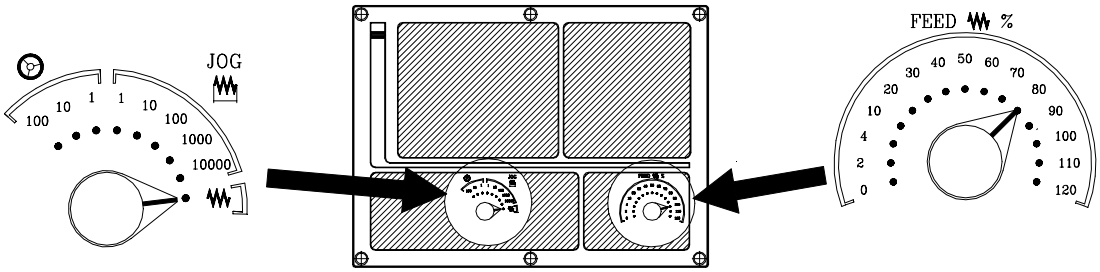


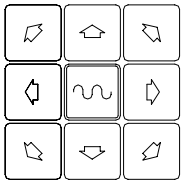
Ogni volta che si preme un tasto, l'asse relativo si sposta nella misura stabilita dal commutatore. Questo spostamento si effettua alla velocità di avanzamento «F» selezionata

Posizione del commutatore	Spostamento	
1	0.001 mm	o 0.0001 pollici
10	0.010 mm	o 0.0010 pollici
100	0.100 mm	o 0.0100 pollici
1000	1.000 mm	o 0.1000 pollici
10000	10.000 mm	o 1.0000 pollici

3.4.3 SPOSTAMENTO CONTINUO

Collocare il commutatore sinistro nella posizione e selezionare sul commutatore destro la percentuale (da 0% a 120%) della velocità di avanzamento che si voglia applicare.





Lo spostamento continuo si deve effettuare su un asse alla volta. Per fare ciò, premere il tasto JOG relativo al senso dell'asse che si muove.

L'asse si muove con una velocità di avanzamento uguale alla percentuale (da 0% a 120%) della velocità di avanzamento «F» selezionata

Se durante la movimentazione si preme il tasto la movimentazione si effettua con la massima velocità di avanzamento possibile, quella indicata nel parametro macchina degli assi "G00FEED". Questa velocità sarà mantenuta finché si tiene premuto il tasto, ritornando alla velocità precedente quando il tasto viene rilasciato.

In funzione del valore assegnato all'ingresso logico generale "LATCHM" la movimentazione sarà eseguita in uno dei seguenti modi:

* L'asse si muoverà solo finché rimane premuto il relativo tasto JOG.
* L'asse inizierà a muoversi quando viene premuto il tasto JOG e non si fermerà fino a che non si preme di nuovo questo tasto o un altro tasto JOG. In questo caso la movimentazione diventa quella indicata dal nuovo tasto.

Quando si lavora con velocità di avanzamento "F" in millimetri/giro possiamo trovarci di fronte ai seguenti casi:

a) Il mandrino è in movimento **o**

Il CNC sposta gli assi alla F programmata

b) Il mandrino è fermo ma è stata selezionata una velocità di mandrino S S 0500 % 115

Prestazione disponibile nel modello TCO quando si lavora con G95.
Il CNC calcola in millimetri/minuto l'avanzamento F relativo all'S teorica e sposta l'asse.
Per esempio, se «F 2.000» e «S 500»:
Avanzamento = F (mm/giri) x S (giri/min) = 2 x 500 = 1000 mm/min
L'asse si muove con una velocità di avanzamento di 1000 in millimetri/minuto

c) Il mandrino è fermo e non è stata selezionata una velocità di mandrino S. S 0000 % 115

Prestazione disponibile nel modello TCO quando si lavora con G95.

Non si muove la macchina, solo con spostamenti rapidi. Premendo il tasto e il rispettivo tasto dell'asse.

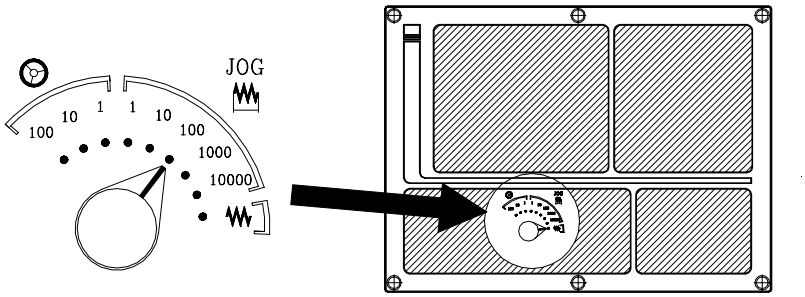
3.4.4 SPOSTAMENTO MEDIANTE VOLANTINO ELETTRONICO

A seconda della configurazione, è possibile disporre di:

Volantino Generale Serve a spostare qualsiasi asse, uno alla volta.
Selezionare l'asse e girare il volantino per spostarlo.

Volantino Individuale Sostitutivo degli volantini meccanici.
È possibile disporre di un volantino per ogni asse (fino a 3).
Sposta il solo asse al quale è associato.

Per spostare uno qualsiasi di essi si deve situare il commutatore in una delle posizioni del volante.



Le posizioni 1, 10 e 100, indicano il fattore di moltiplicazione che viene applicato agli impulsi forniti dal volantino elettronico.

Ad esempio, se per la posizione 1 il costruttore ha impostato uno spostamento di 0.100 mm o 0.0100 pollici per giro del volantino, avremo:

Posizione del commutatore	Spostamento per giro
1	0.100 mm o 0.0100 pollici
10	1.000 mm o 0.1000 pollici
100	10.000 mm o 1.0000 pollici

Attenzione:

Quando si lavora con volantini individuali, può accadere che, in funzione della velocità di rotazione del volantino e della posizione del commutatore, si richieda al CNC uno spostamento con un avanzamento superiore al massimo consentito. Il CNC sposterà l'asse la quota indicata, ma limitando l'avanzamento a tale valore.

Vi sono 3 modalità di lavoro con i volantini:

Modalità Volantino standard:
Con un Volantino generale, selezionare l'asse che si vuole spostare e girare il volantino.
Con volantini individuali, girare il volantino associato all'asse che si vuole spostare.

Modalità Volantino Traiettoria:
Per effettuare smussature ed arrotondamenti.
Si muove un volantino e si spostano 2 assi sulla traiettoria selezionata (smussatura o arrotondamento).
La gestione di questa prestazione va eseguita dal PLC.
Si assume come "Volantino Traiettoria" il Volantino Generale o, in suo difetto, il Volantino Individuale associato all'asse X (modello MCO) o Z (modello TCO).

Modalità Volantino di Avanzamento
Consente di controllare l'avanzamento della macchina.
La gestione di questa prestazione deve essere eseguita dal PLC.

3.4.4.1 MODALITÀ VOLANTINO STANDARD

Con il Volantino Generale occorre:

1.- Selezionare l'asse che si desidera spostare

Premere uno dei tasti JOG dell'asse che si vuole spostare. L'asse selezionato sarà visualizzato in modo evidenziato.

Se si ha un volantino elettronico FAGOR con pulsante, la selezione dell'asse che si vuole spostare potrà essere eseguita anche come segue:

Premere il pulsante che si trova nella parte posteriore del volantino. Il CNC seleziona il primo degli assi e lo visualizza in modo evidenziato.

Se si torna a premere il pulsante il CNC selezionerà l'asse successivo, e questa selezione avrà luogo in modo rotativo.

Se si tiene premuto il pulsante per più di 2 secondi, il CNC cancellerà la selezione del suddetto asse.

2.- Spostare l'asse

Una volta selezionato l'asse, la macchina lo sposterà man mano che si gira il volantino, rispettando inoltre il senso di rotazione dello stesso.

Con i Volantini Individuali:

La macchina sposterà ciascun asse man mano che si gira il rispettivo volantino, tenendo conto della posizione selezionata dal commutatore e rispettando anche il senso di rotazione dello stesso.

Simultaneità di Volantini

La macchina può essere provvista di Volantino Generale e fino a 3 Volantini Individuali associati a ciascun asse della macchina.

Hanno priorità i Volantini Individuali, vale a dire, se si sta muovendo un Volantino Individuale, il CNC non risponderà al Volantino Generale.

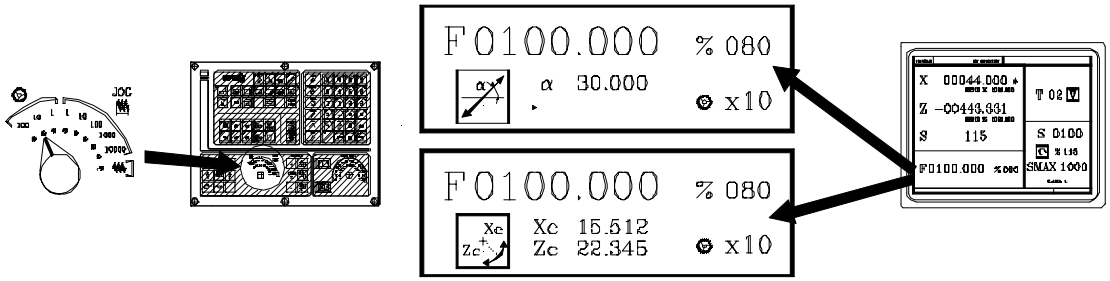
3.4.4.2 MODALITÀ VOLANTINO TRAIETTORIA

Consente, mediante un unico volantino della macchina, di spostare i 2 assi simultaneamente, per eseguire smussature (tratti retti) ed arrotondamenti (tratti curvi).

Il CNC assume come "Volantino Traiettoria" il Volantino Generale o, in suo difetto, il Volantino Individuale associato all'asse X (modello MCO) o Z (modello TCO).

La gestione di questa prestazione deve essere eseguita dal fabbricante della macchina.

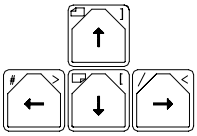
In modalità volantino e selezionata, dal PLC (MASTRHND=1), la modalità «Volantino Traiettoria», il CNC visualizza la seguente informazione:



Il tipo di spostamento si imposta dal PLC: spostamento lineare se HNLINARC = 0
spostamentoad arco se HNLINARC = 1

Se si tratta di uno spostamento lineare (figura superiore) si deve impostare l'angolo della traiettoria e se si tratta di uno spostamento ad arco (figura inferiore) si devono impostare le quote del centro dell'arco. Le quote del centro vanno impostate in raggi.

Per impostare queste variabili premere il tasto [F] e poi uno dei tasti.



Esempio: Si utilizza il tasto [O2] per attivare e disattivare il mododi lavoro «Volantino Traiettoria» e il tasto [O3] per indicare il tipo di spostamento.

```
DFU B29 R561 = CPL MASTRHND
                    [O2] Attiva e disattiva la modalità «Volantino Traiettoria»
DFU B31 R561 = CPL HNLINARC
                    [O3] Seleziona il tipo di movimento, tratto retto o tratto curvo.
```

Simultaneità di Volantini

Quando si seleziona la modalità Volantino Traiettoria, il CNC opera come segue:

- Se vi è un Volantino Generale, sarà questo il Volantino a lavorare nella modalità Volantino Traiettoria. I Volantini Individuali, se presenti, continueranno ad essere associati ai rispettivi assi.

- Se non vi è un Volantino Generale, uno dei Volantini Individuali passa a lavorare in modalità Volantino Traiettoria. Quello associato all'asse X nel modello MCO e quello associato all'asse Z nel modello TCO.

3.4.4.3 MODALITÀ VOLANTINO DI AVANZAMENTO

Normalmente, quando si esegue (si lavora) per la prima volta un pezzo, la velocità di avanzamento della macchina si controlla mediante il commutatore di feed-rate.

È inoltre possibile usare uno dei volantini della macchina per controllare la suddetta velocità d'avanzamento. In questo modo, la velocità d'avanzamento della lavorazione dipenderà dalla velocità con cui si faccia girare il volantino.

A tale scopo, agire come segue:

Inibire dal PLC tutte le posizioni del commutatore feed_rate.
Rilevare quanto gira il volantino (lettura degli impulsi ricevuti).
Impostare da PLC il relativo feed_rate in funzione degli impulsi mandati dal volantino.

Il CNC fornisce, tramite variabili associate ai volantini, gli impulsi che si gira il volantino.

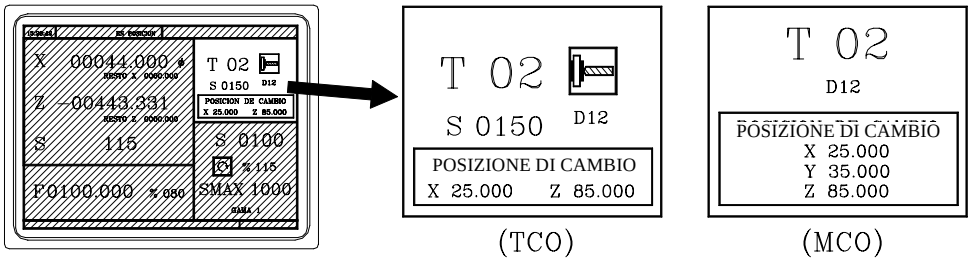
HANPF	fornisce gli impulsi del primo volantino.
HANPS	fornisce gli impulsi del secondo volantino.
HANPT	fornisce gli impulsi del terzo volantino.
HANPFO	fornisce gli impulsi del quarto volantino.

Esempio: La macchina è fornita di un pulsante per attivare e disattivare la prestazione "Volantino di avanzamento" e il controllo della velocità sarà svolto dal secondo volantino.

```
CY1
R101=0                              Inizializza il registro che contiene il precedente rilevamento
                                    del volantino.
END

PRG
DFU I71 = CPL M1000                 Ogni volta che si preme il bottone vengono soddisfatti i
                                    requisiti di attivazione del riferimento M1000.
M1000 = MSG1                        Se la prestazione è attiva si ottiene un messaggio.
NOT M1000                           Se la prestazione non è attiva
= AND KEYDIS4 $FF800000 KEYDIS4     vengono disinibiste tutte le posizioni del commutatore
                                    feed_rate
= JMP L101                          e continua l'esecuzione del programma.
                                    Se la prestazione è attiva
DFU M2009                           e si produce una rampa ascendente sul riferimento del timer
                                    M2009,
= CNCRD(HANPS,R100,M1)              viene fatta una lettura su R100 degli impulsi del volantino,
= SBS R101 R100 R102                vengono calcolati gli impulsi ricevuti dalla lettura precedente
                                    in poi,
= MOV R100 R101                     viene aggiornato R101 per la lettura successiva,
= MLS R102 3 R103                   viene calcolato su R103 il valore di % feed_rate idoneo,
= OR KEYDIS4 $7FFFFF KEYDIS4        vengono inibite tutte le posizioni del commutatore feed_rate.
CPS R103 LT 0 = SBS 0 R103 R103     Non viene preso in considerazione il senso di rotazione del
                                    volantino.
CPS R103 GT 120 = MOV 120 R103      Il valore massimo del feed_rate viene limitato al 120%.
DFU M2009                           Con la rampa ascendente sul riferimento del timer M2009
= CNCWR(R103,PLCFRO,M1)             impostare il valore del feed_rate calcolato (PLCFRO=R103)

L101
END
```

3.5 CONTROLLO UTENSILI

La schermata standard della modalità di lavoro CO visualizza la seguente informazione sull'utensile.



Questa finestra può essere completamente personalizzata (vedi "Personalizzazione delle schermate» del manuale di Installazione)

Quella fornita da Fagor può visualizzare, a seconda del modello, la seguente informazione

> In caratteri grandi, il numero dell'utensile "T" selezionato e una presentazione grafica della punta dello stesso.

> Il numero del correttore "D" associato all'utensile.

> Le velocità di rotazione "S" selezionate per l'utensile motorizzato.
Questo valore viene visualizzato solo se è stato selezionato un utensile motorizzato.

> Le quote relative al punto di cambio dell'utensile.
Se il testo 47 del programma 999997 non è stato definito, il CNC non visualizza questa finestra.

Per selezionare un altro utensile, premere: numero utensile

Il CNC gestirà il cambio utensile ed aggiornerà la rappresentazione grafica.

Premendo questo tasto, si esce dalla selezione.

È possibile assegnare temporaneamente un altro correttore all'utensile senza modificare quello a cui è associato.

Per accedere al campo "D", premere i tasti e

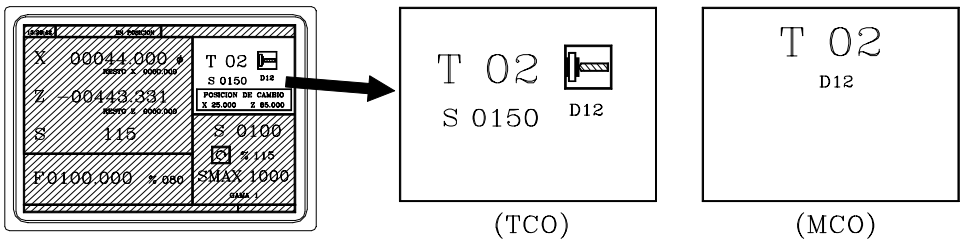
Digitare il numero di correttore desiderato e premere il tasto .

Il CNC imposta temporaneamente il nuovo correttore per l'utensile in uso. La tabella interna non viene modificata, l'utensile continua ad essere associato al correttore che gli è stato assegnato durante la calibratura.

3.5.1 PUNTO DI CAMBIO UTENSILI UNICO

Quando il cambio utensili si esegue sempre nello stesso punto, occorre:

Porre come primo commento il testo 47 del programma 999997 affinché il CNC non visualizzi la finestra relativa al punto di cambio.
Vale a dire: ;;47 $POSIZIONE DI CAMBIO



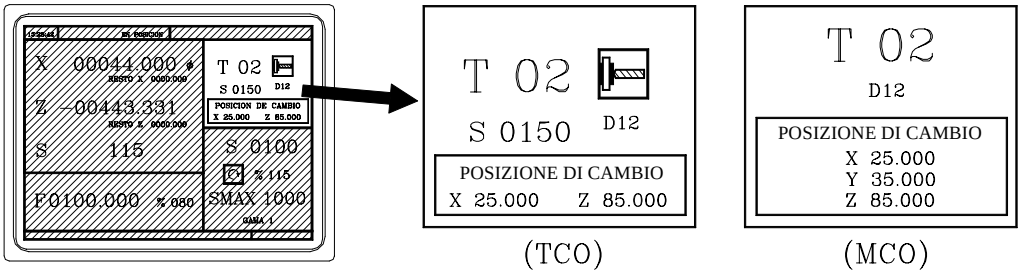
3.5.2 PUNTO DI CAMBIO UTENSILI VARIABILE

Se il costruttore lo desidera può permettere che l'operatore definisca in qualsiasi momento il punto di cambio dell'utensile. Logicamente, questa prestazione è condizionata dal tipo di macchina e di torretta.

Questa prestazione consente di effettuare il cambio dell'utensile assieme a quello del pezzo, evitando così spostamenti fino a un punto di cambio lontano dal pezzo.

Per attivarla si deve:

Impostare il testo 47 del programma 999997 affinché il CNC richieda le coordinate X e Z del punto di cambio. Per esempio: ;47 $POSIZIONE DI CAMBIO



Queste coordinate devono far sempre riferimento allo zero macchina, affinché gli spostamenti dell'origine non alterino il punto di cambio dell'utensile.

Si ricorda che il CNC può visualizzare, oltre alle quote X, Z e in caratteri piccoli, le quote degli assi riferite allo zero macchina (testo 33 del programma 999997).

Dato che il punto di cambio utensile può essere modificato dall'operatore in qualsiasi momento, il sottoprogramma associato agli utensili deve tener conto di tali valori.

I parametri aritmetici P290, P291 e P292 contengono i valori fissati dall'operatore come posizione di cambio.

	Modello MCO	Modello TCO
Posizione di cambio in X	P290	P290
Posizione di cambio in Y	P291	
Posizione di cambio in Z	P292	P291

Impostare le coordinate del punto di cambio (X, Z)

Premere il tasto [T] per selezionare il campo «T». Poi premere il tasto dell'asse relativo [X] [Z] o i tasti [↑] [↓] [←] [→]

Dopo essersi collocati sulle coordinate dell'asse che si vuole impostare, si può:

a) Introdurre il valore manualmente. Digitare il valore desiderato e premere il tasto [ENTER]

b) Impostare la posizione attuale della macchina.

Movimentare l'asse, per mezzo del volantino o dei tasti JOG, fino al punto desiderato.

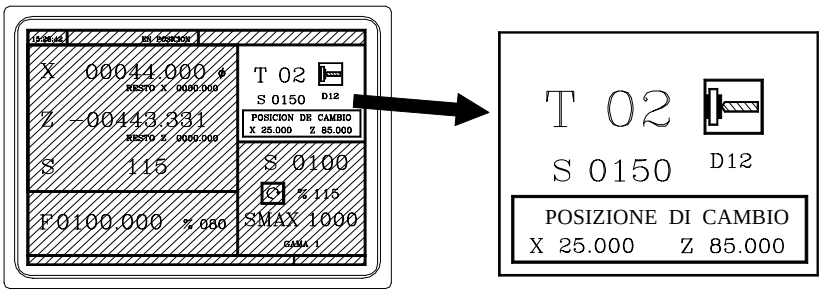
Premere il tasto [RECALL] Il CNC assegna questa quota al campo selezionato.

Premere il tasto [ENTER]

3.5.3 UTENSILE MOTORIZZATO

Prestazione disponibile solo nel modello TCO.

Quando viene selezionato un utensile motorizzato, lo schermo standard del modo di lavoro CO visualizza i seguenti dati:



Per selezionare le velocità di rotazione “S” dell’utensile motorizzato si deve agire come segue:

1º Premere il tasto [T] per selezionare il campo «T».

2º Premere il tasto [S] oppure il tasto [↓] per selezionare le velocità di rotazione “S” dell’utensile motorizzato.

3º Introdurre il valore manualmente. Digitare il valore desiderato e premere il tasto [ENTER].

Se la macchina dispone di utensile motorizzato si devono ricordare le seguenti norme:

Personalizzare uno dei parametri generali da P0 a P9 sul valore 13.
L’utensile motorizzato deve avere fattore di forma 10, 20 oppure 30.
La gestione dei tasti relativi all’utensile motorizzato la deve realizzare il PLC.

Di seguito vediamo un esempio della parte di programma del PLC che gestirà l’utensile motorizzato:

I tasti corrispondenti all’utensile motorizzato sono:
- O1 Utensile motorizzato a sinistra
- O2 Arresta la rotazione dell’utensile motorizzato
- O3 Utensile motorizzato a destra

( ) = CNCRD (TOOL, R101, M1)
Attribuisce al registro R101 il numero dell’utensile attivo.

= CNCRD (TOF R101, R102, M1)
Attribuisce al registro R102 il fattore di forma dell’utensile attivo.

CPS R102 EQ 10 OR CPS R102 EQ 20 OR CPS R120 EQ 30 = M2
Se l’utensile attivo è un utensile motorizzato (se ha fattore di forma 10, 20 oppure 30) attiva il riferimento M2.

CUSTOM AND (DFU B30R561 OR DFD M2) = CNCEX1 (M45 S0, M1)
Se nel modo di lavoro CO (CUSTOM=1) ...
... si preme il tasto O2 “Stop utensile motorizzato” (DFU B30R561) o si deseleziona l’utensile motorizzato (DFD M2) .....
... il PLC indica al CNC di eseguire il sottoprogramma M45 S0 (Arresta la rotazione dell’utensile motorizzato).

CUSTOM AND M2 AND DFU B29R561 = CNCRD (LIVRPM, R117, M1) = CNCWR (R117, GUP100, M1)= CNCEX1 (M45 SP100, M1)
Se nel modo di lavoro CO (CUSTOM=1) è stato selezionato un utensile motorizzato (M2) e si preme il tasto O3 “utensile motorizzato in senso orario” (DFU B29R561) ...

... il PLC legge su R117 le velocità di rotazione impostate per l'utensile motorizzato (LIVRPM) e le assegna al parametro generale P100 ...
... infine, il PLC ordina al CNC di eseguire il blocco M45 SP100 (rotazione in senso orario dell'utensile motorizzato con le velocità di rotazione già selezionate).

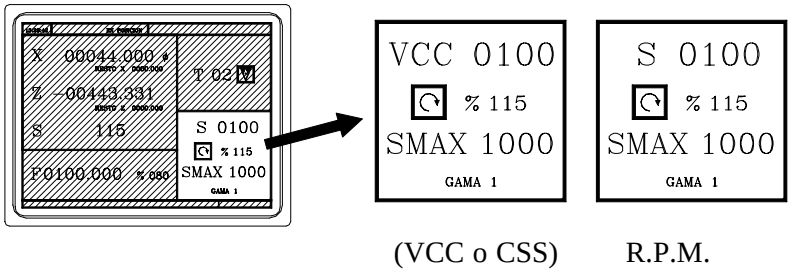
CUSTOM AND M2 AND DFU B28R561 = CNCRD (LIVRPM, R117, M1) = CNCWR (R117, GUP100, M1) = CNCEX1 (M45 S-P100, M1)
Se in modo di lavoro CO (CUSTOM=1) è stato selezionato un utensile motorizzato (M2) e si preme il tasto O1 "utensile motorizzato in senso antiorario" (DFU B28R561) ...
... il PLC legge su R117 le velocità di rotazione impostate per l'utensile motorizzato (LIVRPM) e le assegna al parametro generale P100 ...
... infine, il PLC ordina al CNC di eseguire il blocco M45 SP100 (rotazione in senso orario dell'utensile motorizzato con le velocità di rotazione già selezionate).

3.6 CONTROLLO MANDRINO

La schermata standard della modalità di lavoro CO dispone di una finestra per la visualizzazione dell'informazione relativa al mandrino.

Questa finestra può essere completamente personalizzata.

Quella fornita da Fagor può visualizzare, a seconda del modello, la seguente informazione:



(VCC o CSS) R.P.M.

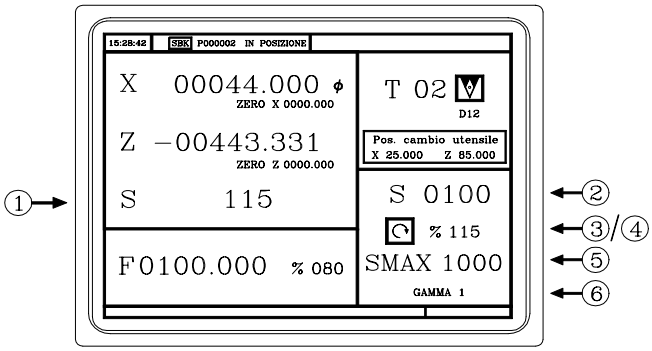
I dati visualizzati in tale finestra dipendono dalla modalità di lavoro selezionata:

(R.P.M.) Mandrino in Giri/minuto
(VCC o CSS) Velocità di taglio constante. Disponibile solo nel modello TCO

Sia all'accensione del CNC, sia dopo la sequenza di tasti [SHIFT] [RESET] il CNC seleziona la modalità di lavoro in Giri/ minuto (R.P.M.)

3.6.1 MANDRINO IN GIRI/MIN

Il CNC visualizza le seguenti informazioni:



1.- Velocità reale del mandrino in giri/min.

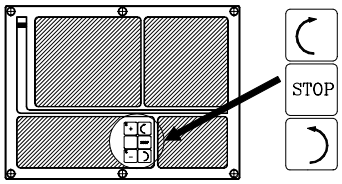
2.- Velocità teorica del mandrino in giri/min.

Per selezionare un'altra velocità, premere [S] valore [I]

Il CNC assume tale valore ed aggiorna la velocità reale del mandrino (in giri/min.)

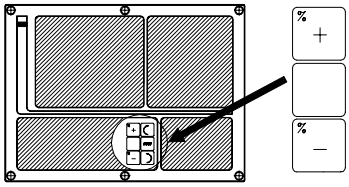
3.- Stato del mandrino: [↻] girando verso destra, [↺] girando verso sinistra o [▽] fermo.

Per modificare lo stato del mandrino si devono premere i tasti:



4.- % della velocità di rotazione teorica del mandrino applicata.

Per modificare la percentuale (%) si devono premere i tasti:



5.- Velocità massima del mandrino in giri/min

Per selezionare un'altra velocità premere 2 volte il tasto [S] Il CNC evidenzierà il valore attuale.

Introdurre il nuovo valore e premere il tasto [ENTER] Il CNC acquisisce questo valore e non permetterà che il mandrino lo superi.

6.- Gamma mandrino selezionata.

Se si dispone di torretta automatica di gamme questo valore non può essere modificato.

Se non si dispone di torretta automatica di gamme, premere il tasto [S] e poi premere il tasto [↓] fino a raggiungere il valore attuale.

Digitare il numero di gamma che si vuole selezionare e premere il tasto [ENTER] oppure [I]

N.B.: Se la macchina non dispone di gamme di mandrino, questo messaggio è superfluo. Per questo motivo, se il testo 28 del programma 999997 non è stato definito, il CNC non visualizza questo messaggio.

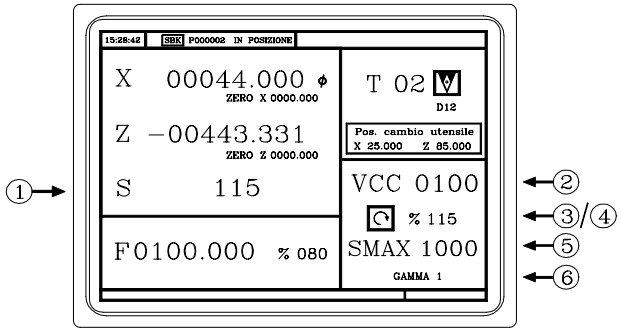
3.6.2 VELOCITÀ DI TAGLIO COSTANTE (CSS)

Disponibile solo nel modello TCO.

Nella modalità di Taglio Costante l'operatore stabilisce la velocità tangenziale che deve essere sempre applicata fra la punta dell'utensile e il pezzo.

Perciò, i giri del mandrino dipendono della posizione che occupa la punta dell'utensile rispetto all'asse in movimento. Quindi, se la punta dell'utensile si allontana dall'asse in movimento, i giri del mandrino diminuiscono e, se si avvicina, aumentano.

Quando si seleziona la modalità di Taglio Costante il CNC visualizza le seguenti informazioni:



1.- Velocità reale del mandrino in giri/min.

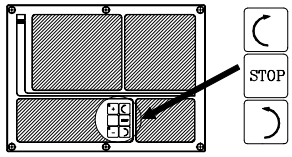
2.- Velocità di taglio costante teorica. Viene indicata in m/minuto o in piedi/minuto.

Per selezionare un'altra velocità, premere [S] valore [I]

Il CNC acquisisce questo valore e se il mandrino è in movimento aggiorna la velocità reale del mandrino (in giri/min.)

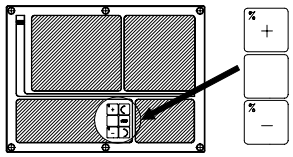
3.- Stato del mandrino: [M3] girando verso destra, [M4] girando verso sinistra o [M5] fermo.

Per modificare lo stato del mandrino si devono premere i tasti:



4.- % della velocità di taglio costante teorica applicata.

Per modificare la percentuale (%) si devono premere i tasti:



5.- Velocità massima del mandrino in giri/min.

Per selezionare un'altra velocità premere 2 volte il tasto [S] Il CNC evidenzierà il valore attuale.

Introdurre il nuovo valore e premere il tasto [ENTER] Il CNC acquisisce questo valore.

6.- Gamma mandrino selezionata.

Se si dispone di torretta automatica di gamme questo valore non può essere modificato.

Se non si dispone di torretta automatica di gamme, premere il tasto [S] e poi premere il tasto [↓] fino a raggiungere il valore attuale.

Digitare il numero di gamma che si vuole selezionare e premere il tasto [ENTER] oppure [I]

N.B.: Se la macchina non dispone di gamme di mandrino, questo messaggio è superfluo. Per questo motivo, se il testo 28 del programma 999997 non è stato definito, il CNC non visualizza questo messaggio.

3.6.2.1 LAVORAZIONE A VELOCITÀ DI TAGLIO COSTANTE

Quando si seleziona il modo di lavorazione a Velocità di taglio Costante (CSS), il CNC acquisisce la gamma del mandrino attualmente selezionato.

In questo modo di lavorazione, quando si seleziona una nuova velocità di taglio costante, possiamo trovarci di fronte ai seguenti casi :

a) *Il mandrino è fermo*

Il CNC seleziona la nuova velocità ma non la applica finché che il mandrino non si ferma.

b) *Il mandrino è in movimento*

Il CNC, in funzione della posizione che occupa l'asse, calcola e fa girare il mandrino alla velocità giri/min. opportuna affinché la velocità di taglio costante sia quella definita.

In questo tipo di lavorazione, quando si seleziona una nuova velocità di taglio costante, possiamo trovarci di fronte ai seguenti casi :

a) *Il mandrino è in movimento.*

Il CNC movimenta gli assi alla F programmata.

Il CNC, seguendo lo spostamento dell'asse X, adatta la velocità del mandrino (giri/min.) per mantenere la velocità di taglio costante selezionata.

Quindi, se la punta dell'utensile si allontana dall'asse in movimento, i giri del mandrino diminuiscono e, se si avvicina, aumentano.

Il CNC limita i giri del mandrino alla velocità massima stabilita "SMAX"

b) *Il mandrino è fermo ma è stata selezionata una velocità di mandrino S.*

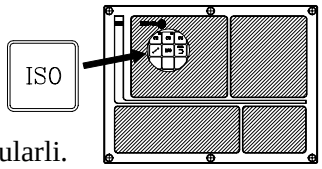
Il CNC calcola in millimetri/minuto l'avanzamento relativo all'ultima S programmata e sposta l'asse.

Per esempio, se «F 2.000» e «CSS 500»:
Avanzamento F = F (mm/giri) x CSS (giri/min)= 2 x 500 = 1000 mm/min
L'asse si sposta a una velocità di avanzamento di 1000 millimetri/minuto

c) *Il mandrino è fermo e non è stata selezionata una velocità di mandrino S.*

Non si muove la macchina, solo con spostamenti rapidi. Premendo il tasto e il tasto relativo all'asse.

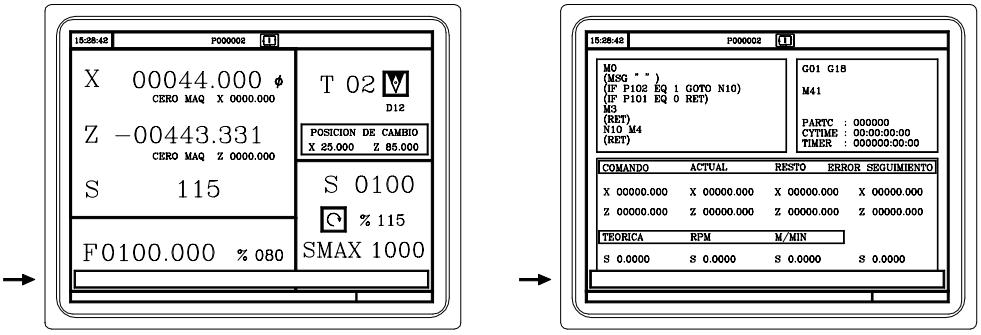
3.7 GESTIONE ISO



Premendo una sola volta il tasto ISO si accede alla modalità MDI.
In questa modalità è possibile editare un blocco ed eseguirlo.

Premendo 2 volte il tasto ISO si accede alla modalità ISO.
In questa modalità è possibile editare fino a 6 blocchi ed eseguirli o simularli.

Nella modalità MDI (premendo una volta) il CNC visualizza una finestra nella parte inferiore dello schermo.



In questa finestra è possibile editare un blocco ed eseguirlo successivamente.

Nella modalità di lavoro ISO (premendo 2 volte) viene visualizzata una schermata speciale, in cui è possibile editare fino a 6 blocchi di programma in codice ISO o ad alto livello.

Esempio: [ISO]
G95 G96 S120 M3 ENTER
G0 Z100 ENTER
G1 X30 F0.1 ENTER

Una volta creato il blocco o blocchi desiderati premere il tasto ESC. In alto a destra apparirà il simbolo

Da questo momento in poi, i blocchi creati potranno essere simulati, eseguiti o memorizzati come se fossero un'operazione o un ciclo qualsiasi.

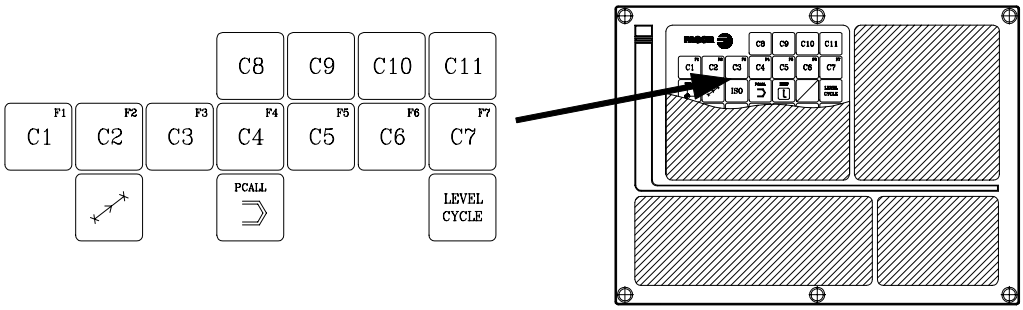
Per simulare premere il tasto GRAPHICS. Per eseguire premere il tasto ENTER

Il CNC permette di abbinare blocchi creati in codice ISO a cicli di lavorazione standard e/o di Utente per elaborare programmi pezzo. Il modo di farlo e il funzionamento dei suddetti programmi è spiegato nel capitolo "Memorizzazione di Programmi" di questo stesso manuale.

Per memorizzare blocchi creati in codice ISO premere il tasto P.PROG

4. LAVORO CON OPERAZIONI O CICLI

Per accedere ai vari cicli di lavorazione, occorre utilizzare i seguenti tasti:



La versione standard dispone di 2 cicli di posizionamento.

Per accedere a questi cicli, premere il tasto e per cambiare ciclo il tasto

Il fabbricante può definire fino a 200 cicli diversi, raggruppati in 20 gruppi.

Con i tasti da C1 a C11 si accede ai primi 11 gruppi.
L'accesso ai restanti gruppi deve essere stabilito dal fabbricante nel programma PLC, come indicato nel prosieguo. A tale scopo, è possibile utilizzare dispositivi esterni o tasti liberi (tasti bianchi o i tasti da O1 a O14).

Per cambiare livello, all'interno di ciascun gruppo, premere il tasto

I cicli fabbricante ai quali si accede con ciascun tasto sono:

F1 C1	Cicli	1	21	41	61	81	101	121	141	161	181
F2 C2	Cicli	2	22	42	62	82	102	122	142	162	182
F3 C3	Cicli	3	23	43	63	83	103	123	143	163	183
F4 C4	Cicli	4	24	44	64	84	104	124	144	164	184
F5 C5	Cicli	5	25	45	65	85	105	125	145	165	185
F6 C6	Cicli	6	26	46	66	86	106	126	146	166	186
F7 C7	Cicli	7	27	47	67	87	107	127	147	167	187
C8	Cicli	8	28	48	68	88	108	128	148	168	188
C9	Cicli	9	29	49	69	89	109	129	149	169	189
C10	Cicli	10	30	50	70	90	110	130	150	170	190
C11	Cicli	11	31	51	71	91	111	131	151	171	191

I cicli fabbricante ai quali si accede dal PLC, simulando il tasto il cui codice esadecimale è indicato, sono:

$F10C	Cicli	12	32	52	72	92	112	132	152	172	192
$F10D	Cicli	13	33	53	73	93	113	133	153	173	193
$F10E	Cicli	14	34	54	74	94	114	134	154	174	194
$F10F	Cicli	15	35	55	75	95	115	135	155	175	195
$F110	Cicli	16	36	56	76	96	116	136	156	176	196
$F111	Cicli	17	37	57	77	97	117	137	157	177	197
$F112	Cicli	18	38	58	78	98	118	138	158	178	198
$F113	Cicli	19	39	59	79	99	119	139	159	179	199
$F114	Cicli	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200

Ogni ciclo fabbricante ha associato:

- la schermata fabbricante dello stesso numero, creata con l'applicazione Wgdraw
- il file di configurazione P999xxx
- la routine contenente l'eseguibile 9xxx
- il programma contenente i testi utilizzati da tutte le schermate P999995
- il programma contenente i testi di guida dei cicli P999994

Il ciclo 4 ha ad esempio associata la schermata 004, il file di configurazione P999004 e la routine 9004.

Quando si preme il tasto

il CNC visualizza tutte le schermate definite dal fabbricante della macchina con l'applicazione WGDRAW.

- Le schermate da 001 a 200 corrispondono ai cicli fissi.
- Le schermate da 201 a 255 sono schermate di personalizzazione.

Per cancellare una schermata, posizionarsi su di essa e premere il tasto

Il CNC richiede conferma e il codice di accesso di personalizzazione, se definito dal fabbricante.

Per eseguire una schermata, posizionarsi su di essa e premere il tasto

Le schermate da 201 a 255 non possono essere eseguite perché sono schermate di personalizzazione.

Le schermate da 001 a 200 possono anche essere utilizzate come schermate di diagnosi, messa a punto, informazione sullo stato del CNC, PLC, Regolatore, ecc.

Si definiscono come i cicli fissi, hanno un file di configurazione e una routine associati e i testi che utilizzano devono essere definiti nel programma P999995.

Attenzione

Si raccomanda di definire, nell'applicazione Wgdraw, il testo relativo al titolo della schermata con lo stesso numero della schermata.

In questo modo, nel CNC, premendo il tasto

sarà visualizzato il numero e il titolo (testo del programma P999995 con lo stesso numero) delle schermate disponibili.

4.1 PROGRAMMI ASSOCIATI

Nella modalità di lavoro CO i programmi da P900000 a P999999 sono riservati allo stesso CNC, non possono cioè essere utilizzati come programmi pezzo dall'utente.

Alcuni hanno un significato speciale e devono essere definiti dal fabbricante della macchina.

Dal P999001 al P999200 File di configurazione dei cicli definiti dal fabbricante.
Il P999001 corrisponde al ciclo 1, il P999002 al ciclo 2 e così via fino al 999200, corrispondente al ciclo 200.

P999500 Programma in cui si memorizzano gli errori verificatisi nell'interpretare un file di Configurazione.

P999994 Testi di guida dei cicli fabbricante (vedi manuale Wgdraw).

P999995 Testi e titoli che utilizzano tutte le schermate del fabbricante (vedi manuale Wgdraw).

P994xxx Quando i cicli del fabbricante consentono di definire profili, l'utente li definisce con 3 cifre (da 0 a 999) e il CNC li salva internamente come P994xxx.
Il profilo 1 nel P994001, il 2 nel P994002 e così via.

Il resto dei programmi riservati sono d'uso interno dello stesso CNC, per cui non devono essere cancellati.

4.2 ROUTINE ASSOCIATE

Nella modalità di lavoro CO le routine da 0000 a 8999 sono di libero uso, e le routine da 9000 a 9999 sono riservate alla personalizzazione del CNC.

Si raccomanda di definire tutte le routine fabbricante in un programma con numerazione alta, allo scopo di evitare che l'utente le modifichi. Volendo, si può utilizzare il programma P999999, che è libero.

Le seguenti routine devono essere definite dal fabbricante.

Da 9001 a 9200
Routine contenenti gli eseguibili associati ai cicli definiti dal fabbricante.
La 9001 corrisponde al ciclo 1, la 9002 al ciclo 2 e così via fino alla 9200, che corrisponde al ciclo 200.

9998 Routine che esegue il CNC all'inizio di ogni programma pezzo
9999 Routine che esegue il CNC alla fine di ogni programma pezzo

Ogni volta che si edita un nuovo programma pezzo (insieme di operazioni o cicli), il CNC incorpora all'inizio e alla fine del programma una chiamata alla rispettiva routine.

Entrambe le routine devono essere definite dal fabbricante della macchina, anche se non si desidera eseguire nessuna operazione all'inizio e alla fine del programma pezzo.

Esempio di definizione delle routine 9998 e 9999.

```
(SUB 9998)    ; Definizione della routine 9998
              ; Blocchi di programma definiti dal fabbricante.
(RET)         ; Fine della routine.

(SUB 9999)    ; Definizione della routine 9999.
              ; Blocchi di programma definiti dal fabbricante.
(RET)         ; Fine della routine.
```

Attenzione

Se non sono definite le routine 9998 e 9999, il CNC visualizzerà un errore ogni volta che si cercherà di eseguire un programma pezzo.

4.3 CICLI FABBRICANTE

Come si è detto all'inizio del capitolo, è possibile definire fino a 200 cicli fabbricante.

Ogni ciclo fabbricante ha associato:

- la schermata fabbricante con lo stesso numero, creata con l'applicazione Wgdraw;
- il file di configurazione P999xxx;
- la routine contenente l'eseguibile 9xxx
- il programma contenente i testi utilizzati da tutte le schermate P999995;
- il programma contenente i testi di guida dei cicli P999994.

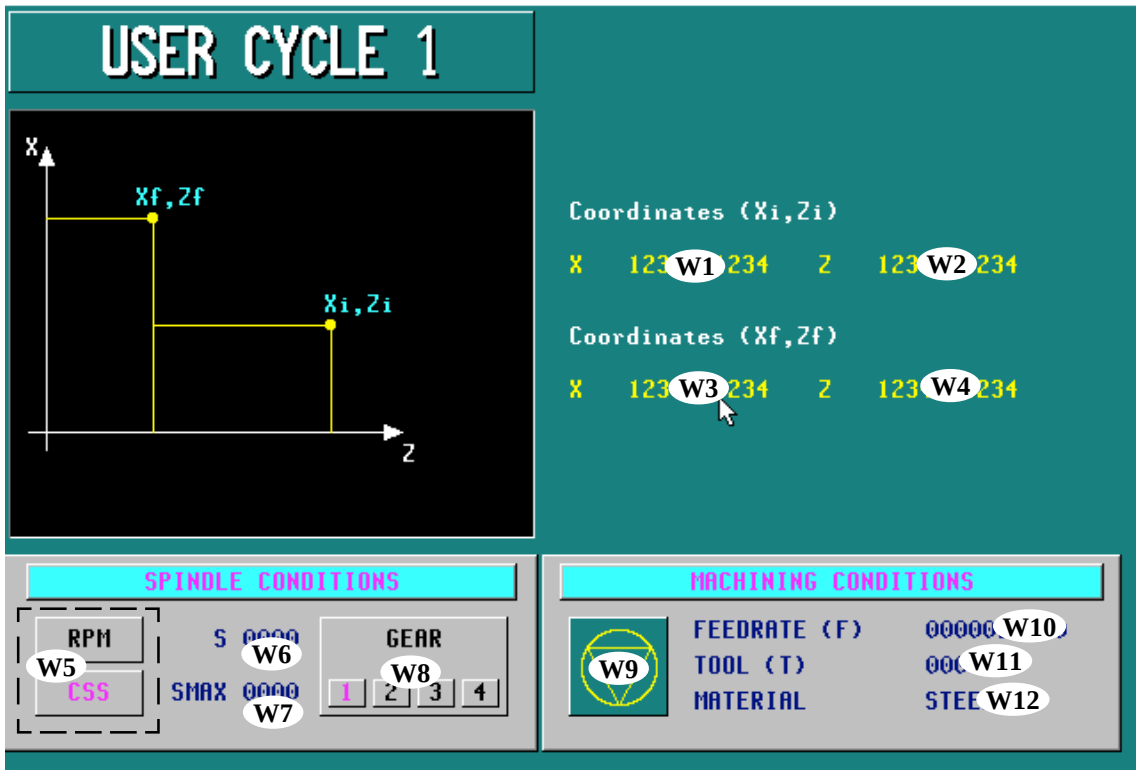
In questa sezione sono riportate le operazioni da eseguire per creare il ciclo fabbricante 001 e si indica come l'utente deve definire i propri dati. Cioè:

- come creare la schermata 001 con l'applicazione Wgdraw (fabbricante);
- come definire il file di configurazione P999001 (fabbricante);
- come definire la routine associata 9001 (fabbricante);
- come editare il ciclo 001 (utente).

4.3.1 DEFINIRE SCHERMATA

Si utilizza la schermata 001 dell'esempio del manuale corrispondente all'applicazione Wgdraw.

I dati che l'utente può editare in questo ciclo hanno l'identificatore W, il numero associato a ciascuno di essi indica l'ordine in cui sono selezionati (W1, W2, ... W11, W12)



4.3.2 FILE DI CONFIGURAZIONE

Il file di configurazione è un programma del CNC scritto in linguaggio di alto livello (linguaggio di configurazione) che descrive le caratteristiche di funzionamento dei vari elementi della schermata.

Vi è un file di configurazione per ogni ciclo. Al ciclo 001 corrisponde il P999001, al 002 il P999002, e così via, fino al P999200, che corrisponde al ciclo 200.

Le caratteristiche generali del linguaggio di configurazione sono:

- tutte le istruzioni vanno fra parentesi e precedute da ";"
- i commenti devono essere da soli nella riga e preceduti da ";;"
- il file di configurazione deve iniziare con la riga ;(PRGSCRIPT 1) indicante che è un file di configurazione corrispondente alla versione in uso (in questo caso la versione 1);
- il file di configurazione deve finire con la riga ;(END)
- è consigliabile utilizzare l'istruzione ;(DEBUG) affinché il CNC esegua un'analisi del file di configurazione. In caso di errore, ne informerà nel programma 999500.

Il linguaggio di configurazione dispone delle seguenti parole chiave:

;(PRGSCRIPT 1)
Intestazione del file di configurazione e versione con la quale è stato editato (in questo caso la versione 1). Deve sempre essere definito.

;(DEBUG)
È opzionale. Indica a partire da quale riga si è iniziato a dare informazione, nel programma 999500, degli errori verificatisi durante l'analisi del file di configurazione.
L'analisi del file di configurazione inizia nella prima riga ;(PRGSCRIPT 1) e finisce nella riga ;(END)

;(DISABLE 1)
Indica che non si desidera rappresentare il riquadro blu della parte superiore destra, indicante lo stato corrente della macchina (quote e condizioni di lavorazione)

;(HOTKEY W4,88)
Consente di associare al dato (W) un tasto.
In questo caso, premendo il tasto X (valore ASCII 88), si seleziona il dato W4.

;(TEACHIN W5=POSX)
Consente di assegnare al dato il valore di una variabile del CNC.
In questo caso, essendo selezionato il dato W5, premendo il tasto Recall, il dato W5 visualizzerà il valore della variabile POSX (posizione dell'asse X). Premendo quindi INVIO, il ciclo assume tale valore.

;(FORMAT W7,INCH)
Il valore verrà rappresentato secondo le unità di lavoro (mm / pollici) fissate dal parametro macchina.

;(PROFILE W12)
Consente di associare un profilo al campo (W). Il campo deve essere un valore intero, senza segno e di 3 cifre.

Selezionare il campo (W), immettere il numero di profilo da modificare e premere il tasto Recall, si accederà quindi all'editor di profili.

Il profilo modificato è salvato come programma P994xxx.
Al profilo 001 corrisponde il P994001, allo 002 il P994002, e così via, fino al P994999 che corrisponde al profilo 999.

;(P100=W13)

Consente di assegnare a un parametro globale il valore del dato (W), solo nella chiamata alla routine.

Nell'eseguire un ciclo, il CNC richiama la routine associata, indicando mediante parametri locali quali valori sono stati definiti in ciascun campo.

Ad esempio: (PCALL 9001, A10, B12, C5, D8)

Quando si utilizzano parametri globali, il CNC usa un'altra istruzione PCALL per passare i parametri globali.

Ad esempio: (PCALL 9301, P100=22, P101=32, P102=48)
(PCALL 9001, A10, B12, C5, ... Y8, Z100)

La routine associata al ciclo è 9000 + nº ciclo
La routine ausiliare associata al ciclo è 9300 + nº ciclo

Quando si utilizza un'istruzione del tipo (P100=W13), occorre definire anche la routine ausiliare, anche se si dispone delle sole istruzioni SUB e RET.

;(W1=GUP100) Consente di associare al dato (W) il valore di un parametro globale.
;(W2=PLCFRO) Consente di associare al dato (W) il valore di una variabile.
;(W3=PLCR127) Consente di associare al dato (W) il valore di una risorsa del PLC.
quello di un Registro ;(W6=PLCR127)
quello di una Marca ;(W6=PLCM1000,1) primo e quanti
quello di un gruppo di Ingressi ;(W6=PLCI8,4) primo e quanti
quello di un gruppo di uscite ;(W6=PLCO10,3) primo e quanti
Associare solo risorse che sono definite nel programma PLC.
Nel caso di Marche, Ingressi ed Uscite, occorre indicarne il numero richiesto, altrimenti, se non indicato tale dato, si assegna 32.
;(W6=PLCO11,4) Assegna il valore O11, O12, O13, O14
;(W6=PLCO11) Assegna il valore O11, O12 ... O41, O42

Se un campo (W) ha associato un parametro, variabile o risorsa, agisce come segue.

- Assume il valore relativo al suo associato nell'accedere alla pagina.
  Se si desidera aggiornare continuamente il valore del campo, occorre utilizzare l'istruzione (AUTOREFRESH), descritta di seguito.

- Se il suo associato è di sola lettura, l'utente non potrà modificare il valore del campo.

- Se il suo associato è di lettura/scrittura, l'utente potrà modificare il valore del campo,
  Quando si modifica il valore del campo (W), si modifica anche il valore del suo associato.
  Analogamente, quando si utilizza l'istruzione (AUTOREFRESH) e il CNC o PLC modifica il valore del suo associato, si modifica anche il valore del campo.

- Se si verifica un errore perché la variabile non esiste (registro PLC) o un errore nella comunicazione (variabile del regolatore), il campo viene momentaneamente disabilitato, ed appare una finestra di color grigio. Trascorsi 10 secondi, il campo viene nuovamente abilitato.

;(AUTOREFRESH W6=FLWEX)

Fa il refresh (aggiornamento periodico) del valore dell'elemento grafico W6, assegnando il valore dell'errore di inseguimento dell'asse X.

;(FORMAT W8,LEDBARDEC)

Si deve utilizzare con i dati (W) di tipo Ledbar che hanno associata una variabile con formato decimale. (Ad esempio errore inseguimento dell'asse X).

I valori assegnati, nel PC, ai valori estremi e intermedi di un elemento Ledbar devono essere valori interi, ed essere legati a quelli della variabile associata nel CNC.

Quando la variabile associata ha formato decimale, occorre utilizzare l'istruzione:

;(FORMAT W8,LEDBARDEC)

Questa istruzione è concepita per convertire quote (valore decimale) in valore intero, moltiplicandole per 10000
Esempi:
Per rappresentare la % dell'avanzamento degli assi, si utilizza la variabile FRO.
I valori di FRO sono interi (fra 0 e 120) per cui non occorre LEDBARDEC
;(AUTOREFRESH W9=FRO)

Per rappresentare l'Errore di inseguimento dell'asse X, si utilizza la variabile FLWEX.
I valori di FLWEX non sono interi, per cui occorre utilizzare LEDBARDEC (si moltiplicano per 10000), affinché siano valori interi.
;(FORMAT W11,LEDBARDEC)
;(AUTOREFRESH W11=FLWEX)

;(MODALCYCLE)
Indica che il ciclo è modale (consultare il manuale di programmazione).
La chiamata alla routine sarà del tipo (MCALL 9001, A10, B12, C5, ...)
Se, dopo aver eseguito il ciclo, si realizzano vari spostamenti, il ciclo si eseguirà di nuovo dopo ogni spostamento, realizzando una nuova chiamata alla routine (MCALL 9001, A10, B12, C5, ...)
Quando si utilizzano parametri globali, il CNC passa tali parametri globali solo la prima volta.
Prima volta: (PCALL 9301, P100=22, P101=32, P102=48)
(MCALL 9001, A10, B12, C5, ... Y8, Z100)
Successivamente: (MCALL 9001, A10, B12, C5, ... Y8, Z100)
Per annullare questa modalità, occorre eseguire la sentenza (MDOFF).

;(END)
Indica la fine dell'analisi del file di configurazione.
Non tiene conto delle istruzioni programmate successivamente.

File di configurazione (P999001) per il ciclo 001

%CFGFILE,MX,
;(PRGSCRIPT 1)
Intestazione e versione
Inizio dell'analisi del file di configurazione.

;(DEBUG)
A partire da questa riga si inizia a dare informazione nel programma 999500 degli errori verificatisi durante l'analisi del file di configurazione.

;(HOTKEY W1,88)
;(TEACHIN W1=POSX)
Il campo W1 ha associato l'hotkey X (88) e la quota dell'asse X.
Vale a dire, premendo il tasto X si seleziona il campo W1.
Se con questo campo selezionato si preme il tasto Recall, viene riportata la posizione dell'asse X. Premendo quindi INVIO, il ciclo assume tale valore.

;(HOTKEY W2,90)
;(TEACHIN W2=POSZ)
Il campo W2 ha associato l'hotkey Z (90) e la quota dell'asse Z.
Vale a dire, premendo il tasto Z si seleziona il campo W2.
Se con questo campo selezionato si preme il tasto Recall, viene riportata la posizione dell'asse Z. Premendo quindi INVIO, il ciclo assume tale valore.

;(HOTKEY W3,88)
;(TEACHIN W3=POSX)
Il campo W3 ha associato l'hotkey X (88) e la quota dell'asse X.
Vale a dire, premendo una volta il tasto X si seleziona il campo W1, e premendolo di nuovo si seleziona il campo W3.
Se con questo campo selezionato si preme il tasto Recall, viene riportata la posizione dell'asse X. Premendo quindi INVIO, il ciclo assume tale valore.

;(HOTKEY W4,90)
;(TEACHIN W4=POSZ)
Il campo W4 ha associato l'hotkey Z (90) e la quota dell'asse Z.
Vale a dire, premendo una volta il tasto Z si seleziona il campo W2, e premendolo di nuovo si seleziona il campo W4.
Se con questo campo selezionato si preme il tasto Recall, viene riportata la posizione dell'asse Z. Premendo quindi INVIO, il ciclo assume tale valore.

;(HOTKEY W6,83)
;(HOTKEY W7,83)
I campi W6 e W7 hanno associati gli hotkey S (83).
Vale a dire, premendo una volta il tasto S si seleziona il campo W6, premendolo di nuovo si seleziona il campo W7.

;(HOTKEY W10,70)
Il campo W10 ha associato l'hotkey F (70).
Vale a dire, premendo il tasto F si seleziona questo campo.

;(HOTKEY W11,84)
Il campo W11 ha associato l'hotkey T (84).
Vale a dire, premendo il tasto T si seleziona questo campo.

;(END)
Fine dell'analisi del file di configurazione e fine del programma.

4.3.3 ROUTINE ASSOCIATA

La routine associata al ciclo deve essere definita dal fabbricante (vedi manuale di programmazione). Deve contenere tutte le istruzioni necessarie per effettuare la lavorazione del ciclo fisso.

Vi è una routine associata a ciascun ciclo. Al ciclo 001 è associata la routine 9001, al ciclo 002 la 9002, e così via, fino alla 9200 che corrisponde al ciclo 200.

Quando il file di configurazione del ciclo utilizza una sentenza del tipo (P100=W13), occorre definire anche la routine ausiliare

Vi è una routine ausiliare associata a ciascun ciclo. Al ciclo 001 è associata la routine 9301, al ciclo 002 la 9302, e così via, fino alla 9500 che corrisponde al ciclo 200.

Pertanto, le 2 routine associate al ciclo sono:
la routine base associata al ciclo 9000 + nº ciclo;
la routine ausiliare associata al ciclo 9300 + nº ciclo

Quando si esegue il ciclo, viene richiamata la routine associata, indicante nei parametri locali A - Z (P0 - P25) il valore con cui è stato definito ogni campo.

Il parametro A (P0) indica il valore del campo W1, il B (P1) quello del W2, e così via fino alla Z (P25), indicante il valore del campo W26. Se vi sono altri campi, utilizzare parametri globali.

L'informazione visualizzata da ciascun parametro dipende dal tipo di dato associato.

Se è un dato numerico (quote, avanzamenti, ecc.)..... Il valore assegnato
Se è il numero di un profilo..... Il valore assegnato
(La chiamata del profilo va eseguita nella routine)
Se è un'opzione fra varie disponibili (gruppo di pulsanti)..... Valori 0, 1, 2, ...
Se è un'icona con varie rappresentazioni (multipla in Wgdraw)..... Valori 0, 1, 2, ...

La seguente tabella visualizza i valori assunti dai parametri locali quando si personalizza il ciclo 001, definito in precedenza, con i valori indicati.

Campo		**Valore**	**Parametro**		
Xi	W1	11	A	(P0)	= 11
Zi	W2	22	B	(P1)	= 22
Xf	W3	33	C	(P2)	= 33
Zf	W4	44	D	(P3)	= 44
RPM / VCC	W5	RPM	E	(P4)	= 0
S	W6	1234	F	(P5)	= 1234
SMAX	W7	9999	G	(P6)	= 9999
GAMMA	W8	2	H	(P7)	= 1
Rotaz. mandrino	W9	A destra	I	(P8)	= 1
Avanzam. assi (F)	W10	1234.567	J	(P9)	= 1234.567
Utensile (T)	W11	12	K	(P10)	= 12
Tipo Materiale	W12	Alluminio	L	(P11)	= 1

I campi che non sono di dati restituiscono i seguenti valori:

W5 (RPM / VCC)	E = 0 se RPM	E= 1 se VCC		
W8 (GAMMA)	H=0 se gamma 1	H=1 se gamma 2	H=2 se gamma 3	H=3 se gamma 4
W9 (Rotaz. mandrino)	I=0 se fermo	I=1 se destra	I=2 se sinistra	
W12 (Tipo Materiale)	L=0 se Acciaio	L=1 se Alluminio	L=2 se Ottone	L=3 se Ferro
	L=4 se Plastica	L=5 se Legno		

Se si esegue il ciclo con i valori indicati, si realizza la seguente chiamata alla routine 9001:

(PCALL 9001, A=11, B=22, C=33, D=44, E=0, F=1234, G=9999, H=1, I=1, J=1234.567, K=12, L=1)

Routine (9001) associata al ciclo 001

```
%ROUTINE,MX,
(SUB 9001)
      Definizione di sottoprogramma

      Analisi delle condizioni di lavorazione
(IF P4 EQ 0 P100=97 ELSE P100=96)
      Analizza RPM/VCC e prepara in P100 G97/G96 rispettivamente

(IF P5 LT P6 P101=P5 ELSE P101=P6)
      Se S>Smax, assume Smax. Lascia valore in P101

(P102=41+P7)
      Prepara gamma (M41..M44), lascia valore in P102

(IF P8 EQ 0 P103=5 ELSE P103=2+P8)
      Prepara rotazione mandrino in P103 (M3, M4, M5)

(IF P11 LT 4 P104=8 ELSE P104=9)
      Fluidi di taglio in funzione del tipo di materiale. Fluido di taglio ON (M8) e fluido di taglio OFF (M9).
       Se acciaio, alluminio, ottone o ferro, fluido di taglio ON, e se plastica o legno fluido di taglio OFF

(P105=POSX, P106=POSZ)
      Prende le quote del punto di chiamata al ciclo

      Lavorazione del ciclo
G90 GP100 FP9 SP101 TP10 MP102 MP103 MP104
      Fissa le condizioni di lavorazione

G92 SP6
      Limita la velocità di rotazione del mandrino alla massima indicata

G0 XP0 ZP1
      Spostamento in rapido al punto Xi Zi

G1 XP2
ZP3
      Spostamento in avanzamento di lavoro. Prima alla quota Zf e poi a Xf

G0 XP105 ZP106
      Ritorno, in avanzamento rapido, al punto di chiamata ciclo

(RET )
      Fine sottoprogramma
```

4.3.4 FILE DI ERRORI (P999500)

Vi è un file di configurazione per ogni ciclo. Al ciclo 001 corrisponde il P999001, al 002 il P999002, e così via, fino al P999200 che corrisponde al ciclo 200.

Il CNC analizza questi programmi la prima volta che si accede. Se rileva un errore, visualizza una finestra di messaggio.

In tutti loro, se l'errore è stato rilevato in una zona definita dopo l'istruzione DEBUG, si generano nel programma P999500 varie righe indicanti l'errore o gli errori rilevati.

Il file di errori (P999500) contiene tutti gli errori rilevati dall'avvio del CNC. Quando si spegne il CNC, si cancella il file di errori (P999500).

Esempi di errori rilevati:

Errore provocato da una variabile inesistente. Deve essere FLWEX

```
;(AUTOREFRESH W2=FLWEXX)
    ;   Errore sintattico ...
    ;           Nome variabile CNC sconosciuto
    ;           Errore in riga: 12
    ;           Errore in carattere: L
                                     F
```

Errore provocato dal riferimento a un elemento grafico inesistente (W33).

```
;(AUTOREFRESH W33=PLCR124)
    ;   Warning ...
    ;           Widget programmato non esiste.
    ;           Warning in riga: 15
```

Attenzione

Dopo la modifica del file di configurazione, reinizializzare il CNC affinché il file sia analizzato di nuovo.

4.4 ACCESSO AI CICLI FABBRICANTE DAL PLC

I cicli fabbricante ai quali si accede dal PLC, simulando il tasto il cui codice esadecimale è indicato, sono:

$F10C	Cicli	12	32	52	72	92	112	132	152	172	192
$F10D	Cicli	13	33	53	73	93	113	133	153	173	193
$F10E	Cicli	14	34	54	74	94	114	134	154	174	194
$F10F	Cicli	15	35	55	75	95	115	135	155	175	195
$F110	Cicli	16	36	56	76	96	116	136	156	176	196
$F111	Cicli	17	37	57	77	97	117	137	157	177	197
$F112	Cicli	18	38	58	78	98	118	138	158	178	198
$F113	Cicli	19	39	59	79	99	119	139	159	179	199
$F114	Cicli	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200

Il seguente esempio descrive come selezionare 2 gruppi di cicli:

Il tasto in bianco che è sotto il tasto

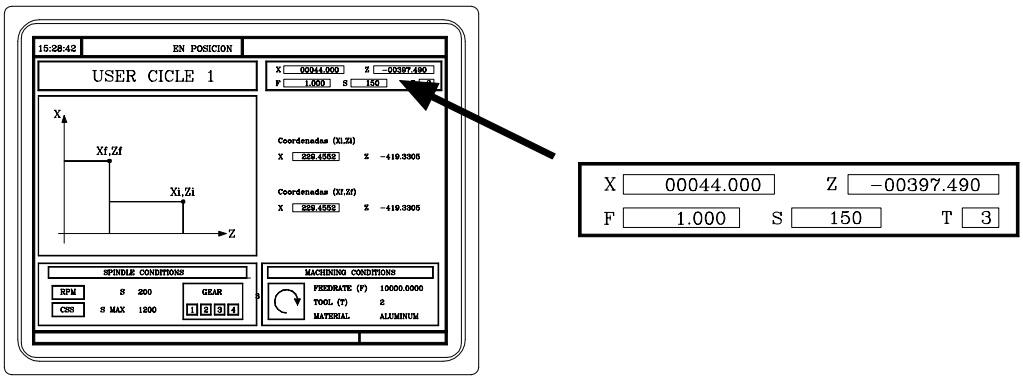
seleziona e deseleziona il gruppo 12, 32, 52, ...

Un pulsante esterno collegato all'ingresso I27 seleziona e deseleziona il gruppo 13, 33, 53, ...

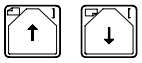
```
( ) = MOV 1 R111 = MOV 0 R110 = MOV $F10C R101 = MOV $F10D R102
      Inizializzazioni

DFU B26 R561                        Ogni volta che si preme il tasto bianco ....
= CNCWR(R111, KEYSRC, M1)           ... indica al CNC che i tasti vengono dal PLC
= CNCWR(R101, KEY, M1)              ... si invia codice tasto del gruppo 12, 32, 52, ...
= CNCWR(R110, KEYSRC, M1)           ... e si indica al CNC che i tasti vengono dal CNC

DFU I27                             Ogni volta che si preme il tasto esterno ....
= CNCWR(R111, KEYSRC, M1)           ... indica al CNC che i tasti vengono dal PLC
= CNCWR(R102, KEY, M1)              ... si invia il codice tasto del gruppo 13, 33, 53, ...
= CNCWR(R110, KEYSRC, M1)           ... e si indica al CNC che i tasti vengono dal CNC
```

4.5 IMMISSIONE DEI DATI DI UN CICLO

Una volta selezionato il ciclo, il CNC visualizza la relativa schermata, che può avere un riquadro blu nella parte superiore destra, indicante lo stato corrente della macchina, le quote e le condizioni di lavorazione.



Uno dei dati che definiscono il ciclo apparirà in risalto, indicando che è selezionato.

Per selezionare un altro dato, utilizzare i tasti 

Vi sono diversi tipi di dati così definiti:

Dato numerico che si utilizza per quote, avanzamenti, velocità, numero utensile, ecc. (valore in Wgdraw).

X 229.4552 Digitare il valore desiderato e premere il tasto

In alcuni casi, è consentito di assegnare a questo campo il valore di una variabile interna (quota, nº utensile, ecc.). In questi casi:
premere

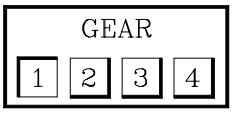
e

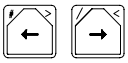
Dato numerico per selezionare un profilo (valore intero e segno di 3 caratteri in Wgdraw).

PROFILE 001 Digitare il numero di profilo desiderato e premere il tasto

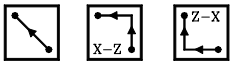
Il CNC accede all'editor di profili.

Selezionare un'opzione fra le varie disponibili (pulsante in un gruppo di pulsanti di Wgdraw).



utilizzare i tasti 

Selezionare una delle rappresentazioni in un'icona (multipla in Wgdraw).

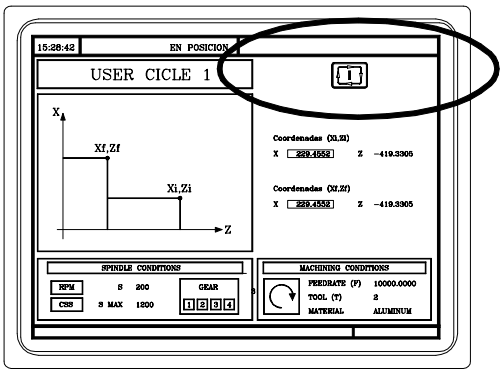
premere il tasto
finché non apparirà l'icona desiderata: 

Per deselezionare il ciclo e tornare alla schermata standard, occorre premere il tasto corrispondente al ciclo selezionato, o 2 volte il tasto

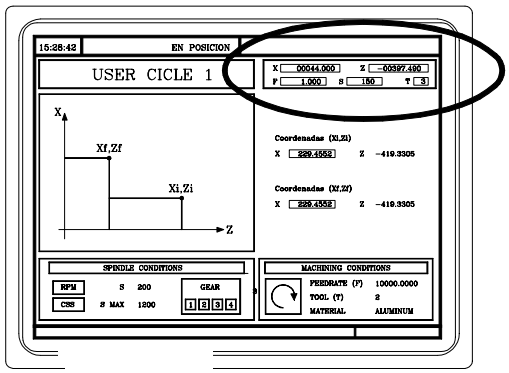
Il CNC consente di combinare in un programma pezzo vari cicli e blocchi editati in codice ISO. Come farlo e il modo di operare con tali programmi è dettagliato nel capitolo "Memorizzazione dei Programmi" del presente manuale.

4.6 SIMULAZIONE ED ESECUZIONE

Ci sono 2 modi di lavoro con operazioni o cicli: Modo Editazione e Modo Esecuzione

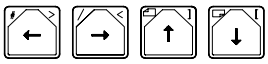


Modo Esecuzione



Modo Editazione

Per passare dal modo Editazione al modo Esecuzione si deve premere il tasto

Per passare dal modo Esecuzione al modo Editazione si deve premere uno dei tasti: 

La simulazione dell'operazione o ciclo può essere fatta indifferentemente in un modo o nell'altro. A tale scopo premere il tasto

Per eseguire l'operazione o ciclo si deve selezionare il modo Esecuzione e premere il tasto

Per ulteriori informazioni consultare il capitolo 6 "Esecuzione e Simulazione" del presente manuale.

4.7 EDITARE CICLI IN BACKGROUND

É possibile durante l'esecuzione di un programma o pezzo, editare una operazione o ciclo simultaneamente (edizione in background).

La nuova operazione edita potrà essere memorizzata come parte di un programma pezzo (diversa da quella d'esecuzione).

Non si potrà eseguire né simulare l'operazione che si sta editando in background, né assegnare la posizione attuale della macchina a una quota.

Per effettuare un'ispezione o cambio di utensile durante l'edizione in background si deve:

Premere il tasto => Si ferma l'esecuzione e si continua con l'edizione in background

Premere il tasto

=> Per abbandonare l'edizione in background

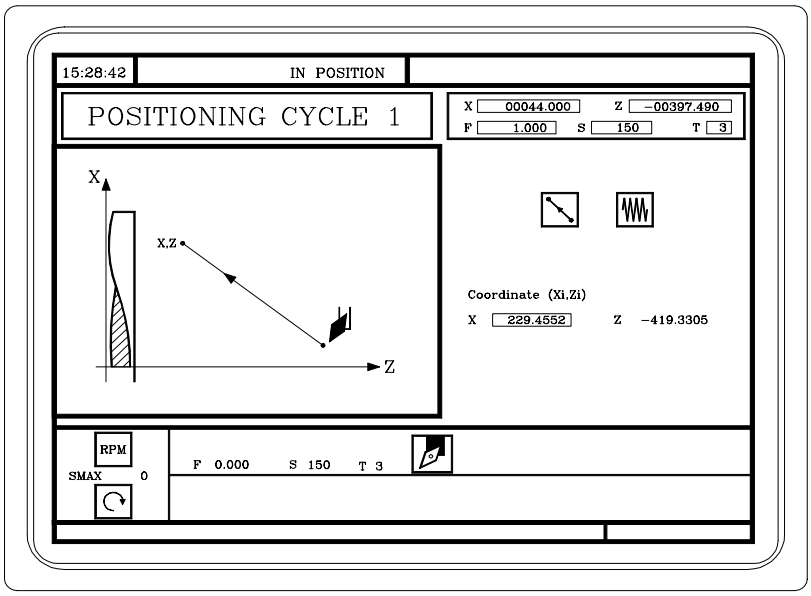
Effettuare quindi l'ispezione dell'utensile come indicato nel capitolo 6.

4.8 CICLO DI POSIZIONAMENTO

Per selezionare il ciclo di Posizionamento premere il tasto

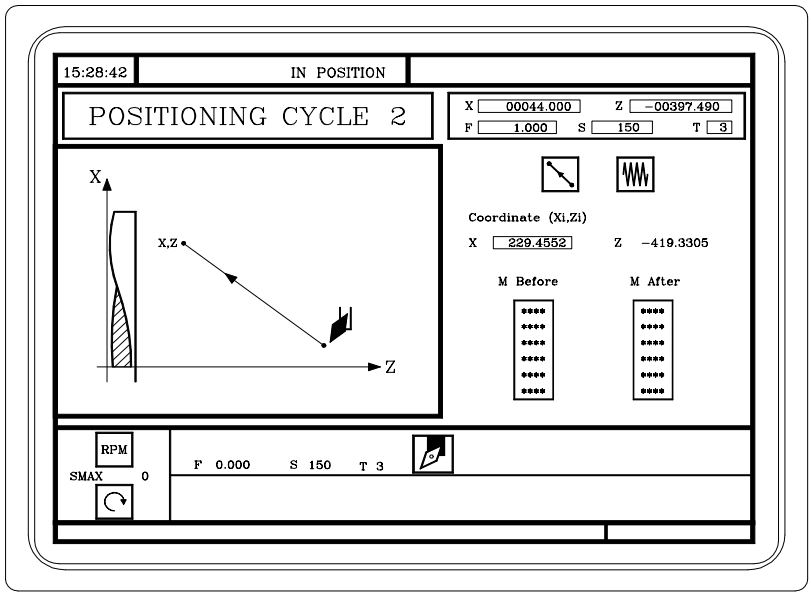
Questo ciclo può essere impostato in due modi diversi:

Livello 1.



Si devono impostare
- Le coordinate del punto di arrivo
- Il modo in cui si vuole effettuare la movimentazione
- Il tipo di avanzamento, veloce o alla F indicata

Livello 2.

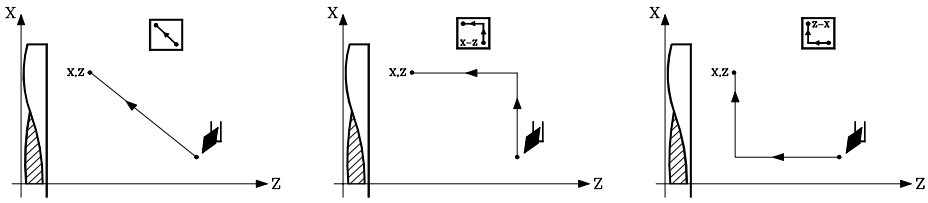


Si devono impostare
- Le coordinate del punto di arrivo
- Il modo in cui si vuole effettuare la movimentazione
- Il tipo di avanzamento, veloce o alla F indicata
- Le funzioni ausiliarie che saranno eseguite prima e dopo la movimentazione

Per cambiare di livello, e cioè, per passare da un livello a un altro si deve premere il tasto

4.8.1 DEFINIZIONE DEI DATI

Tipo di movimentazione



Per selezionare il tipo di movimentazione collocarsi su questa icona e premere il tasto
L'icona cambia e si rinnova il grafico di guida.

Tipo di avanzamento

Avanzamento alla F indicata Avanzamento veloce

Per selezionare il tipo di avanzamento collocarsi su questa icona e premere il tasto

Quote del punto di arrivo (X,Z)

Le quote vanno definite una alla volta. Dopo essersi situati sulle quote dell'asse che si vuole impostare, è possibile:

a) Introdurre il valore manualmente. Digitare il valore desiderato e premere il tasto ENTER

b) Assegnare la posizione attuale della macchina.

Movimentare l'asse, per mezzo del volantino o dei tasti JOG, fino al punto desiderato. La finestra in alto a destra visualizza sempre la posizione dell'utensile.

Premere il tasto RECALL affinché il dato selezionato acquisisca il valore visualizzato nella finestra in alto a destra.

Premere il tasto ENTER

Le funzioni ausiliarie "M" che saranno eseguite prima e dopo la movimentazione

Vengono denominate funzioni ausiliarie "M" le funzioni stabilite dal costruttore che permettono di gestire i vari dispositivi della macchina.

Ci sono funzioni ausiliarie "M" per attivare uno stop programma, per selezionare il senso di rotazione del mandrino, per controllare il refrigerante, gli ingranaggi del cambio del mandrino, ecc.

Il manuale di Programmazione spiega come programmare queste funzioni e il manuale di Installazione spiega come personalizzare il sistema per usarle.

Per impostare le funzioni ausiliarie che saranno eseguite prima e dopo la movimentazione bisogna:

a) Collocarsi nella finestra relativa a queste per mezzo dei tasti

Per spostarsi all'interno della finestra usare i tasti

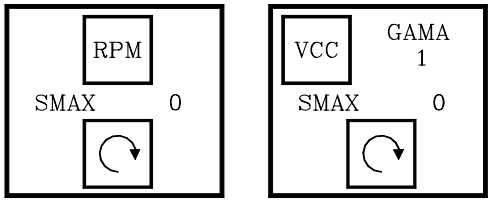
b) Impostare le Funzioni ausiliarie desiderate.

Le funzioni verranno eseguite nell'ordine in cui sono state inserite nella lista.

Per cancellare una funzione, selezionarla e premere il tasto CLEAR

4.8.2 DEFINIZIONE DELLE CONDIZIONI DEL MANDRINO

Tipo di lavoro (GIRI/MIN) o (CSS)



Portarsi sull'icona "GIRI/MIN" o "CSS". e premere il tasto per cambiare il tipo di lavoro.

Gamma di mandrino

Portarsi su questo dato, digitare il valore desiderato e premere il tasto

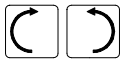
Velocità di rotazione massima del mandrino (S) in GIRI/MIN

Collocarsi su questo dato, digitare il valore desiderato e premere il tasto

Senso di rotazione del mandrino

Ci sono 2 modi di selezionare il senso di rotazione del mandrino:

a) Collocarsi su questo dato e premere il tasto per cambiare l'icona.

b) Far partire il mandrino nel senso desiderato per mezzo dei tasti JOG 

Il CNC fa partire il mandrino e acquisisce questo senso di rotazione come dato di rotazione del mandrino per il ciclo.

4.8.3 DEFINIZIONE DELLE CONDIZIONI DI LAVORAZIONE

Avanzamento degli assi (F)

Situarsi su questo dato o premere il tasto

, digitare il valore desiderato e premere

Velocità di rotazione del mandrino (S)

Situarsi su questo dato o premere il tasto

, digitare il valore desiderato e premere

Utensile per la lavorazione (T)

Situarsi su questo dato o premere il tasto

, digitare il valore desiderato e premere

Il CNC aggiorna il correttore (D) associato e fa il refresh della rispettiva icona, visualizzando la rappresentazione grafica corrispondente al fattore di forma del nuovo utensile.

Numero di correttore (D)

Situarsi su questo dato, digitare il valore desiderato e premere il tasto

5. MEMORIZZAZIONE DEI PROGRAMMI

Un programma pezzo è l'insieme di operazioni che è necessario eseguire per elaborare un determinato pezzo.

Creare un programma pezzo è molto semplice, basta definire ognuna delle operazioni base e memorizzarle nell'ordine adeguato.

La possibilità di utilizzare blocchi editati in codice ISO, come parte del programma pezzo, consente di definire delle condizioni preventive a determinate lavorazioni, di attivare determinati dispositivi, o anche di arrestare la lavorazione del pezzo.

In questo capitolo si spiega come usare detti programmi pezzo e, a tale scopo, si possono consultare i seguenti capitoli e capoversi:

Lista di programmi memorizzati

Visualizzare il contenuto di un programma ..... Visualizzare una delle operazioni in dettaglio

Editare un nuovo programma pezzo ..... Memorizzazione di un'operazione o di un ciclo

Cancellare un programma pezzo

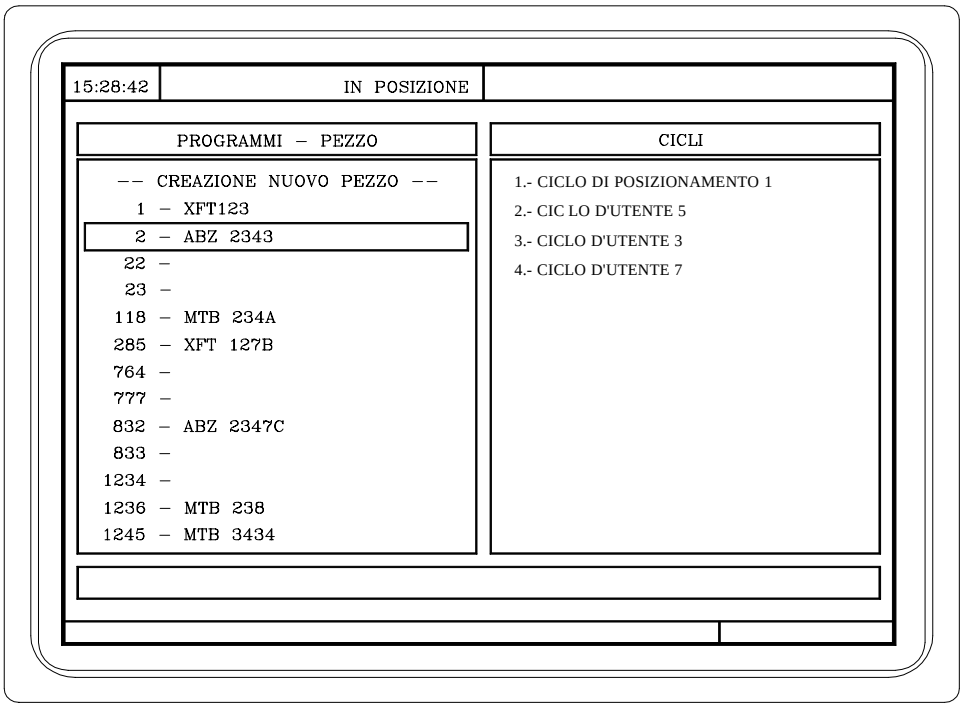
Copiare un programma pezzo su di un altro

Modificare un programma pezzo ..... Cancellare un'operazione
Spostare un'operazione su un'altra posizione
Aggiungere o introdurre una nuova operazione
Modificare un'operazione esistente.

Nel prossimo capitolo si descrive come simulare ed eseguire i programmi pezzo.

5.1 LISTA DI PROGRAMMI MEMORIZZATI

Per accedere alla lista di programmi pezzo memorizzati si deve premere il tasto P.PROG



Nella parte sinistra verrà visualizzata la lista di programmi pezzo presenti nella memoria del CNC.

Se ci sono più programmi di quanti se ne vedano nella finestra, usare i tasti e per spostare il cursore sulla lista di programmi. Per avanzare o retrocedere una pagina alla volta usare le seguenti combinazioni di tasti SHIFT e SHIFT

Nella colonna di destra, sono visualizzati i cicli e i blocchi in codice ISO che compongono tale pezzo.

Una volta selezionata la lista di programmi, il CNC consente di:

Creare un nuovo programma pezzo
Visualizzare il contenuto di un programma pezzo
Cancellare un programma pezzo
Copiare un programma pezzo su di un altro
Modificare un programma pezzo

Per uscire dalla directory o dalla lista di programmi pezzo premere:

il tasto ESC

il tasto di un'operazione

il tasto ISO

Attenzione

Si consiglia di definire, nell'applicazione Wgdraw, il testo relativo al titolo con lo stesso numero del ciclo.

Poiché il CNC visualizza insieme al numero il titolo del ciclo (testo del programma P999995 con lo stesso numero).

5.2 VISUALIZZARE IL CONTENUTO DI UN PROGRAMMA

Per visualizzare il contenuto di un programma pezzo, lo si deve selezionare con il cursore nella colonna sinistra. Per fare ciò usare i tasti e

Sulla colonna di destra saranno visualizzati i cicli che costituiscono il suddetto pezzo.

Se si preme il tasto o o il cursore passa alla colonna di destra.

Ora i tasti e permettono di muovere il cursore sui blocchi o sui cicli che costituiscono il pezzo.

Riassumendo, usare i tasti:

e per spostarsi verso l'alto o verso il basso in ciascuna delle colonne.

e per cambiare di colonna

Una volta selezionata un'operazione, il CNC consente di:

Visualizzare l'operazione in dettaglio
Cancellare l'operazione
Spostare l'operazione su un'altra posizione
Modificare l'operazione

5.2.1 VISUALIZZARE I DETTAGLI DI UN CICLO

Una volta selezionata con il puntatore l'operazione desiderata, premere il tasto

Il CNC estrarrà i dati memorizzati e li visualizzerà sulla schermata del rispettivo ciclo, in modo da poter realizzare le seguenti operazioni:

Modificare dati.
Simulare l'operazione. (Vedi capitolo seguente).
Eseguire l'operazione. (Vedi capitolo seguente).
Memorizzare di nuovo l'operazione, sostituendo la precedente o inserendola come nuova.

5.3 EDITARE UN NUOVO PROGRAMMA PEZZO

Per editare un nuovo programma pezzo, attenersi alle seguenti istruzioni:

* Premere il tasto [P.PROG] per accedere alla lista di programmi pezzo memorizzati.
* Nella colonna di sinistra, selezionare con il cursore l'opzione "Creazione Nuovo pezzo"
* Premere il tasto [P.PROG] Il CNC, in basso, richiederà il numero che si vuole assegnare al nuovo programma pezzo, suggerendo il primo numero disponibile.
* Introdurre il numero di programma desiderato e premere il tasto [ENTER]

  Deve essere un numero compreso fra l'1 e l'899999, entrambi i numeri possono essere usati.
* Il CNC chiede il commento che si vuole associare al programma pezzo.

  Non è obbligatorio associare un commento.
* Premere il tasto [ENTER] o [ESC]

  Il CNC aggiunge il nuovo programma pezzo nella lista di programmi pezzo (colonna sinistra).

Ora si possono memorizzare tutte le operazioni desiderate e nell'ordine desiderato.

5.3.1 MEMORIZZAZIONE DI UN BLOCCO ISO O DI UN CICLO

È possibile aggiungere il blocco o il ciclo alla fine del programma, dopo l'ultima operazione, oppure inserirlo tra 2 operazioni esistenti.

Per memorizzare il blocco o il ciclo si dovrà agire come segue:

* Impostare il blocco o il ciclo desiderato, introducendone i relativi dati.
* Premere il tasto [P.PROG] per accedere alla lista di programmi pezzo memorizzati.
* Nella colonna di sinistra selezionare con il cursore il numero di programma desiderato e passare alla colonna di destra.
* Spostarsi sull'operazione che precede quella che si vuole memorizzare e premere il tasto [ENTER]

Esempio:	Si ha	Si desidera
	1.- Ciclo d'Utente 2	1.- Ciclo d'Utente 2
	2.- Ciclo d'Utente 5	2.- Ciclo d'Utente 5
	3.- Ciclo d'Utente 11	3.- Ciclo d'Utente 11
		4.- Ciclo d'Utente 3
	4.- Ciclo d'Utente 1	5.- Ciclo d'Utente 1
	5.- Ciclo d'Utente 8	6.- Ciclo d'Utente 8
		7.- Ciclo d'Utente 9

4.- Ciclo d'Utente 3 Una volta definito il Ciclo spostarsi sull'operazione "3.- Ciclo d'Utente 11" e premere il tasto [Enter]

7.- Ciclo d'Utente 9 Una volta definito il Ciclo spostarsi sull'ultima operazione "Ciclo d'Utente 8" e premere il tasto [Enter]

5.4 CANCELLARE UN PROGRAMMA PEZZO

Per cancellare un programma pezzo si dovrà agire come segue:

* Premere il tasto

per accedere alla lista di programmi pezzo memorizzati.

* Nella colonna di sinistra selezionare con il cursore il programma pezzo che si vuole cancellare.

* Premere il tasto

  Il CNC visualizzerà, in basso, un messaggio che richiede conferma per l'operazione di cancellazione.

  Se si preme il tasto

il CNC cancella il programma selezionato e aggiorna la lista di programmi pezzo memorizzati.

  Se si preme il tasto

il programma non si cancellerà e l'operazione di cancellazione sarà abbandonata.

5.5 COPIARE UN PROGRAMMA PEZZO SU DI UN ALTRO

Per copiare un programma pezzo su di un altro, attenersi alle seguenti istruzioni:

* Premere il tasto

per accedere alla lista di programmi pezzo memorizzati.

* Nella colonna di sinistra selezionare con il cursore il programma pezzo che si vuole copiare.

* Premere il tasto

  Il CNC visualizzerà, in basso, un messaggio per richiedere il numero che si vuole assegnare alla copia.

* Introdurre il numero di programma desiderato e premere il tasto

  Deve essere un numero compreso fra l'1 e l'899999, entrambi i numeri possono essere usati.

* Se c'è già un programma pezzo con questo numero, il CNC visualizzerà, in basso, un messaggio per chiedere se lo si vuole sostituire o se si vuole cancellare l'operazione.

  Se si preme il tasto

il CNC richiederà un nuovo numero di programma.

  Se si preme il tasto

il CNC cancellerà il programma attuale ed effettuerà la copia del programma.

* Il CNC chiede il commento che si vuole associare al nuovo programma pezzo (alla copia).

  Non è obbligatorio associare un commento.

* Premere il tasto

o

  Il CNC aggiorna la lista di programmi pezzo memorizzati.

5.6 MODIFICARE UN PROGRAMMA PEZZO

Per modificare un programma pezzo, attenersi alle seguenti istruzioni:

* Premere il tasto

per accedere alla lista di programmi pezzo memorizzati.

* Nella colonna di sinistra selezionare con il cursore il programma pezzo che si vuole modificare.

Una volta selezionato il programma, il CNC consente di:

Cancellare un'operazione
Spostare un'operazione su un'altra posizione
Aggiungere o introdurre una nuova operazione
Modificare un'operazione esistente

5.6.1 CANCELLARE UN'OPERAZIONE

Per cancellare un'operazione, attenersi alle seguenti istruzioni:

* Nella colonna di destra selezionare con il cursore l'operazione che si vuole cancellare.

* Premere il tasto

Il CNC visualizzerà, in basso, un messaggio per chiedere conferma dell'operazione di cancellazione.

Se si preme il tasto

il CNC cancella l'operazione selezionata e aggiorna la colonna di destra.

Se si preme il tasto

l'operazione non si cancellerà e l'operazione di cancellazione sarà abbandonata.

5.6.2 SPOSTARE UN'OPERAZIONE SU UN'ALTRA POSIZIONE

Per spostare un'operazione a su un'altra posizione, attenersi alle seguenti istruzioni:

* Nella colonna di destra selezionare con il cursore l'operazione che si vuole spostare.

* Premere il tasto

Il CNC visualizzerà questa operazione in modo evidenziato.

* Collocare il cursore dopo l'operazione dietro alla quale si vuole spostare l'operazione in oggetto e premere il tasto

Esempio:

Si ha		Si desidera
1.- Ciclo d'Utente 2		1.- Ciclo d'Utente 2
2.- Ciclo d'Utente 5		2.- Ciclo d'Utente 11
3.- Ciclo d'Utente 11		3.- Ciclo d'Utente 3
4.- Ciclo d'Utente 3		4.- Ciclo d'Utente 1
5.- Ciclo d'Utente 1		5.- Ciclo d'Utente 8
6.- Ciclo d'Utente 8		6.- Ciclo d'Utente 5
7.- Ciclo d'Utente 9		7.- Ciclo d'Utente 9

Selezionare il "Ciclo d'Utente 5" e premere il tasto
Collocare il cursore su "Ciclo d'Utente 8" e premere il tasto

5.6.3 AGGIUNGERE O INTRODURRE UNA NUOVA OPERAZIONE

Per aggiungere o introdurre un'operazione, attenersi alle stesse istruzioni che per memorizzare un'operazione.

* Impostare il blocco o il ciclo desiderato, introducendone i relativi dati.
* Premere il tasto

per accedere alla lista di programmi pezzo memorizzati.
* Portarsi sull'operazione sulla quale si vuole memorizzare il blocco o il ciclo e premere il tasto

5.6.4 MODIFICARE UN'OPERAZIONE ESISTENTE

Per modificare un'operazione, attenersi alle seguenti istruzioni:

* Selezionare con il cursore il blocco o il ciclo che si vuole modificare sulla colonna di destra.
* Premere il tasto

  Il CNC visualizzerà la pagina di editazione relativa a questa operazione.

* Modificare tutti i dati opportuni.

Per memorizzare di nuovo l'operazione modificata si deve:

* Premere il tasto

per accedere alla lista di programmi pezzo memorizzati.

  Il CNC visualizza il cursore sull'operazione stessa.

  Per selezionare un'altra posizione usare i tasti La nuova operazione sarà introdotta in quel punto.

* Premere il tasto

  Se si vuole collocare l'operazione modificata nella sua posizione originale, il CNC visualizzerà un messaggio che chiede se si vuole Sostituire l'operazione precedente o se la si vuole conservare introducendo quella nuova più in basso.

  Nel seguente esempio viene modificata l'operazione "Ciclo d'Utente"

Si ha	Opzione Sostituire	Opzione Introdurre
1.- Ciclo d'Utente 5	***1.- Ciclo d'Utente 5***	***1.- Ciclo d'Utente 5***
2.- Ciclo d'Utente 2	2.- Ciclo d'Utente 2	***2.- Ciclo d'Utente 5***
		3.- Ciclo d'Utente 2

Nota: È possibile selezionare un'operazione esistente, modificarla e poi introdurla in un'altra posizione oppure anche in un altro programma pezzo.

6. ESECUZIONE E SIMULAZIONE

La simulazione consente di riprodurre graficamente un programma pezzo o un'operazione con i dati che siano stati definiti.

In questo modo, per mezzo della simulazione, si possono verificare il programma pezzo o l'operazione prima di eseguirli o di memorizzarli e quindi di correggerne o modificarne i dati.

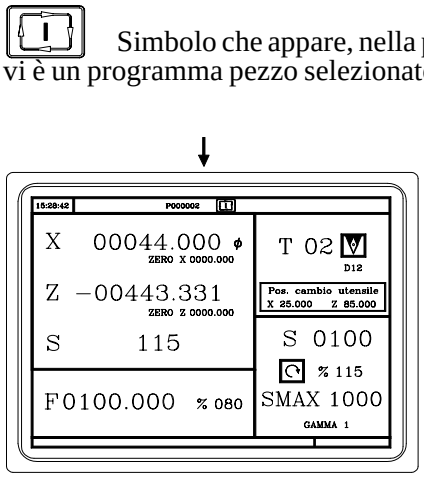
Il CNC consente di eseguire o simulare un programma pezzo o qualsiasi operazione. Questa simulazione o esecuzione può essere eseguita dall'inizio alla fine oppure, premendo il tasto

eseguirla o simularla passo a passo.

Si può simulare o eseguire:

Un'operazione o ciclo
Un programma pezzo
Un'operazione memorizzata come parte di un programma pezzo

Attenzione



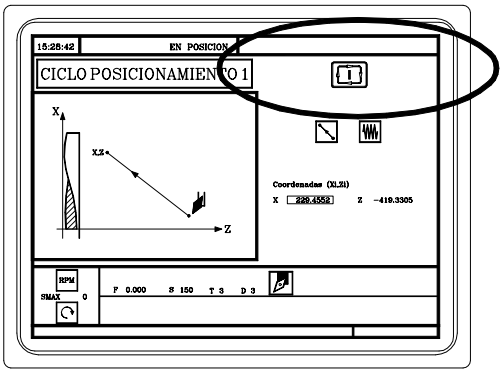
In questi casi, premendo i tasti:

Il CNC esegue il programma pezzo selezionato.

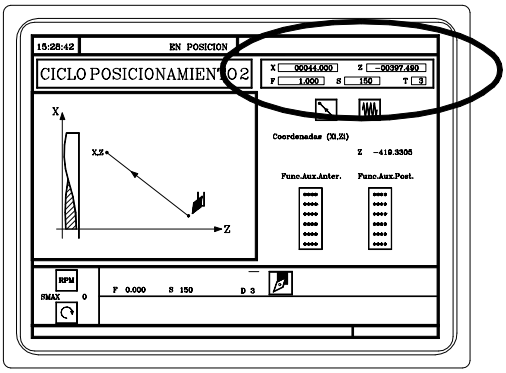
Si deseleziona, si cancella l'icona della finestra superiore centrale.

6.1 SIMULARE O ESEGUIRE UN'OPERAZIONE O CICLO

Per tutte le operazioni e cicli ci sono 2 modi di lavorazione: il Modo esecuzione e il Modo Editazione



Modo Esecuzione



Modo Editazione

Simulazione.

L'operazione o ciclo può essere simulato in entrambi i modi di lavorazione. Per fare ciò, premere il tasto GRAPHICS. Il CNC visualizzerà la pagina di presentazione grafica.

Esecuzione

Un'operazione o un ciclo possono essere eseguiti solo nel modo di esecuzione ciclo.

Per passare dalla modalità di editazione alla modalità di esecuzione, premere il tasto ESC

Per eseguire un'operazione o ciclo, premere il tasto

6.2 SIMULARE O ESEGUIRE UN PROGRAMMA PEZZO

Ogni volta che si voglia simulare o eseguire un programma pezzo, attenersi alle seguenti istruzioni:

* Premere il tasto

per accedere alla lista di programmi pezzo memorizzati.

* Selezionare nella colonna di sinistra il programma che si vuole simulare o eseguire.

Per simulare il programma pezzo si deve premere il tasto

e per eseguirlo il tasto

6.2.1 SIMULARE O ESEGUIRE PARTE DI UN PROGRAMMA PEZZO

Per simulare o eseguire una parte di un programma pezzo si deve agire come segue:

* Premere il tasto

per accedere alla lista di programmi pezzo memorizzati.

* Selezionare il programma nella colonna di sinistra e in quella di destra selezionare l'operazione dalla quale si vuole iniziare a eseguire o a simulare il programma pezzo.

Per simulare il programma pezzo si deve premere il tasto

e per eseguirlo il tasto

Attenzione

Quando si esegue una parte di un programma pezzo il CNC non esegue il sottoprogramma iniziale 9998 associato a tutti i programmi pezzo.

6.3 SIMULARE O ESEGUIRE UN'OPERAZIONE MEMORIZZATA

Per simulare o eseguire un'operazione che è stata memorizzata come parte di un programma pezzo, attenersi alle seguenti istruzioni:

* Premere il tasto

per accedere alla lista di programmi pezzo memorizzati.

* Selezionare nella colonna di sinistra il programma che lo contiene e nella colonna di destra l'operazione che si vuole simulare o eseguire.

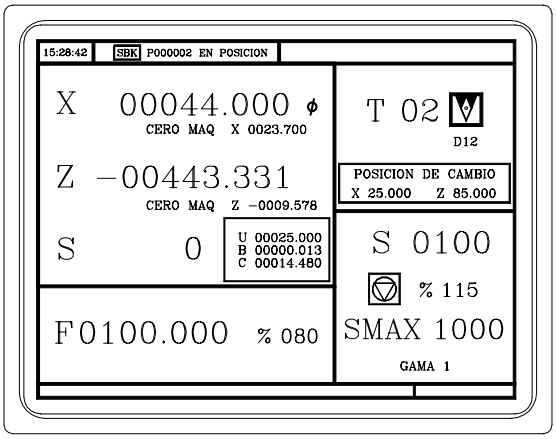
* Premere il tasto

Per simulare l'operazione premere il tasto

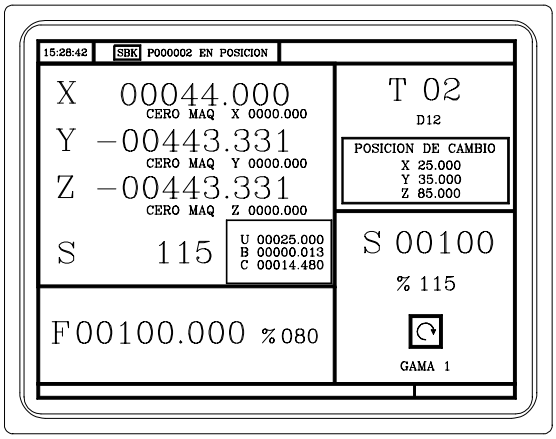
e per eseguirla il tasto

6.4 MODO ESECUZIONE

Quando si preme il tasto per eseguire un'operazione o un programma pezzo, il CNC visualizza lo schermo standard del modo di lavorazione CO.

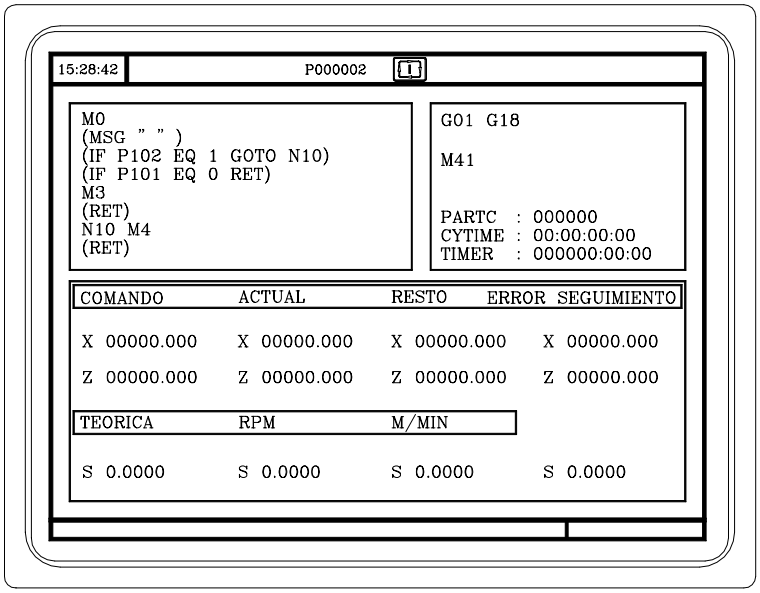


Modello TCO



Modello MCO

Se si preme il tasto il CNC visualizza lo schermo speciale del modo di lavorazione CO.



Una volta selezionati, l'operazione o il pezzo possono essere ripetuti un numero illimitato di volte. Per fare ciò, una volta terminata l'esecuzione, premere di nuovo il tasto

Durante l'esecuzione dell'operazione o del pezzo è possibile premere il tasto per accedere al modo di presentazione grafica.

Per interrompere l'esecuzione si deve premere il tasto

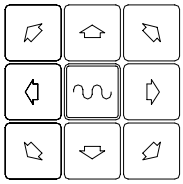
Una volta interrotta l'esecuzione il CNC consente di effettuare un'ispezione dell'utensile. Vedere la sezione seguente.

6.4.1 ISPEZIONE UTENSILE

A seconda del modo in cui sia stato personalizzato la marca TOOLINSP nel PLC, il modo ispezione utensile sarà disponibile dopo l'arresto dell'esecuzione oppure sarà necessario bloccare l'esecuzione e premere il tasto

Una volta selezionata l'ispezione utensile si potrà:

Portare gli assi sul punto di sostituzione utensile



Usando i tasti o i volantini, portare l'utensile sul punto in cui si dovrà eseguire la sostituzione dello stesso.

Selezionare un altro utensile

Per poter eseguire una sostituzione utensile dev'essere attivo lo schermo standard del modo di lavoro CO.

Premere il tasto

Il CNC evidenzierà il numero dell'utensile.

Digitare il numero dell'utensile che si desidera selezionare e premere il tasto affinché il CNC imposti il nuovo utensile.

Il CNC gestirà la sostituzione dell'utensile.

Riprendere l'esecuzione del programma

Per riprendere l'esecuzione del programma premere il tasto

Il CNC riposizionerà l'utensile portandolo sul punto in cui è iniziata l'ispezione dell'utensile. Possono presentarsi 2 casi:

1.- Si è spostato solo uno degli assi.
Il CNC lo riposiziona e riprende l'esecuzione.

2.- Sono stati spostati entrambi gli assi.
Per impostare l'ordine di riposizionamento degli assi il CNC visualizzerà una finestra con le seguenti scelte.

6.5 PRESENTAZIONE GRAFICA

Se si preme il tasto

il CNC visualizza la pagina di presentazione grafica.

Per uscire dal modo presentazione grafica, premere il tasto

oppure

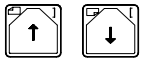
Nel manuale di Funzionamento del CNC 8040 sezione "Grafica" del capitolo "Eseguire / Simulare", si spiega il funzionamento della presentazione grafica. Ciononostante, di seguito presentiamo una breve descrizione delle softkeys.

Tipo di grafico

Dipende dal modello selezionato: MCO / TCO. Consultare il manuale di Funzionamento rispettivamente del CNC 8040 M o T.

Zona da visualizzare

Consente di modificare la zona di visualizzazione, definendo la quota minima e massima di ciascun asse.

Per selezionare la quota minima e massima usare i tasti 

Una volta definiti tutti i dati premere il tasto

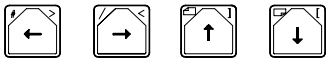
Ogni volta che viene selezionata una nuova zona di visualizzazione il CNC ripulisce lo schermo e mostra gli assi o il pezzo non lavorato.

Non si può modificare la zona da visualizzare durante l'esecuzione o simulazione del pezzo. Se necessario, interrompere l'esecuzione o simulazione premendo il tasto

Zoom

Questa funzione consente di ampliare o di ridurre la zona di presentazione grafica.

Visualizza una finestra sovrapposta al grafico visualizzato e un'altra sopra la figura della parte in basso a destra dello schermo. Queste finestre indicano la nuova zona di presentazione grafica che si sta selezionando.

Per spostare la finestra usare i tasti  per aumentare o diminuire la sua grandezza usare i tasti "+" "-", e premere il tasto

affinché il CNC acquisisca questi valori

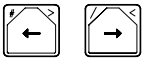
Ogni volta che viene selezionata una nuova zona di visualizzazione il CNC mantiene la presentazione grafica in corso. Non la cancella.

Se viene premuto il tasto per proseguire o ricominciare l'esecuzione o la simulazione, la presentazione grafica in corso viene cancellata e viene iniziata la seguente con i nuovi valori.

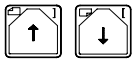
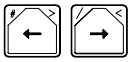
Durante l'esecuzione o la simulazione del pezzo la funzione Zoom è inattiva. Se è attiva, interrompere l'esecuzione o simulazione premendo il tasto

Parametri grafici

Velocità di Simulazione. Selezionare, nella parte in alto a destra dello schermo, la percentuale della velocità di simulazione che si vuole applicare.

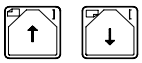
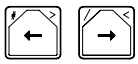
Per selezionare la percentuale usare i tasti  e affinché il CNC acquisisca questo valore premere il tasto

Colori della traiettoria. Ha un senso solo nei grafici di riga (non nel solido). Consente di selezionare i colori che rappresentano l'avanzamento rapido, la traiettoria senza compensazione e la traiettoria con compensazione.

Nella parte destra dello schermo, selezionare con i tasti  il tipo di traiettoria e con i tasti  il colore che si desidera darle

Affinché il CNC acquisisca questi valori premere il tasto

Colori del solido. Ha un senso solo nel grafico solido (non nei grafici di riga). Consente di selezionare i colori che rappresentano la lama, il pezzo, gli assi e le pinze.

Selezionare, nella parte destra dello schermo, con i tasti  il tipo di traiettoria e con i tasti  il colore che si desidera applicare

Affinché il CNC acquisisca questi valori premere il tasto

Cancellare lo schermo

Ogni volta che viene selezionata questa opzione il CNC cancella lo schermo e mostra gli assi o il pezzo non lavorato.

Non si può cancellare lo schermo durante la simulazione o esecuzione del pezzo. Se necessario, interrompere la simulazione premendo il tasto

Una volta selezionati il tipo di grafico, la zona da visualizzare, i parametri grafici, ecc. si deve premere il tasto per iniziare la simulazione grafica.

Durante la simulazione grafica il CNC tiene conto della velocità di simulazione e della posizione del commutatore destro (0%-120% FEED).

Quando si seleziona una nuova velocità di simulazione il CNC applica il 100% della stessa, indipendentemente dalla posizione del commutatore.

Una volta mosso il commutatore, il CNC inizia a applicare la % selezionata.

Per interrompere la simulazione premere il tasto

Per uscire dal modo simulazione premere il tasto oppure

Appendice

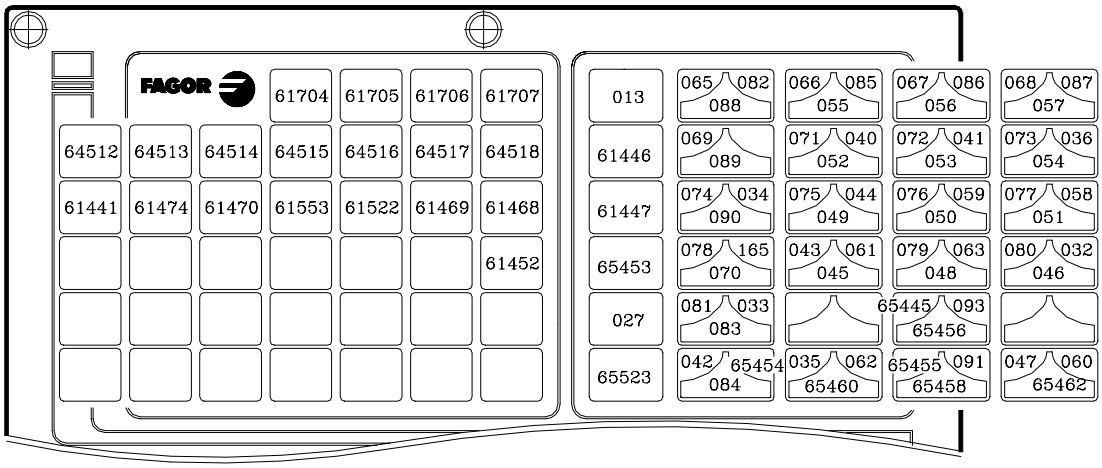
Selezione tastiere 3

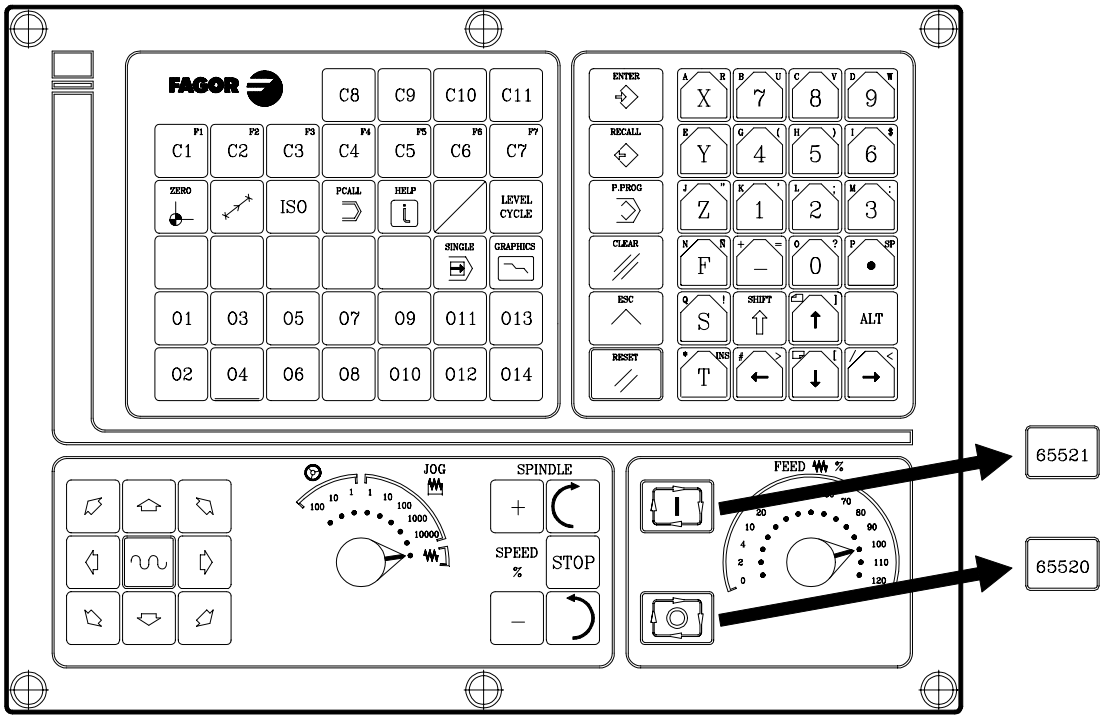
Uscite logiche di stato dei tasti 4

Codici di blocco tasti 5

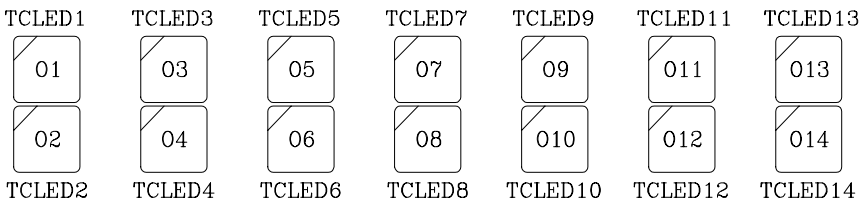
Codici tasto

Codici di tasto che restituiscono la sentenza di personalizzazione (WKEY) sulla variabile KEY





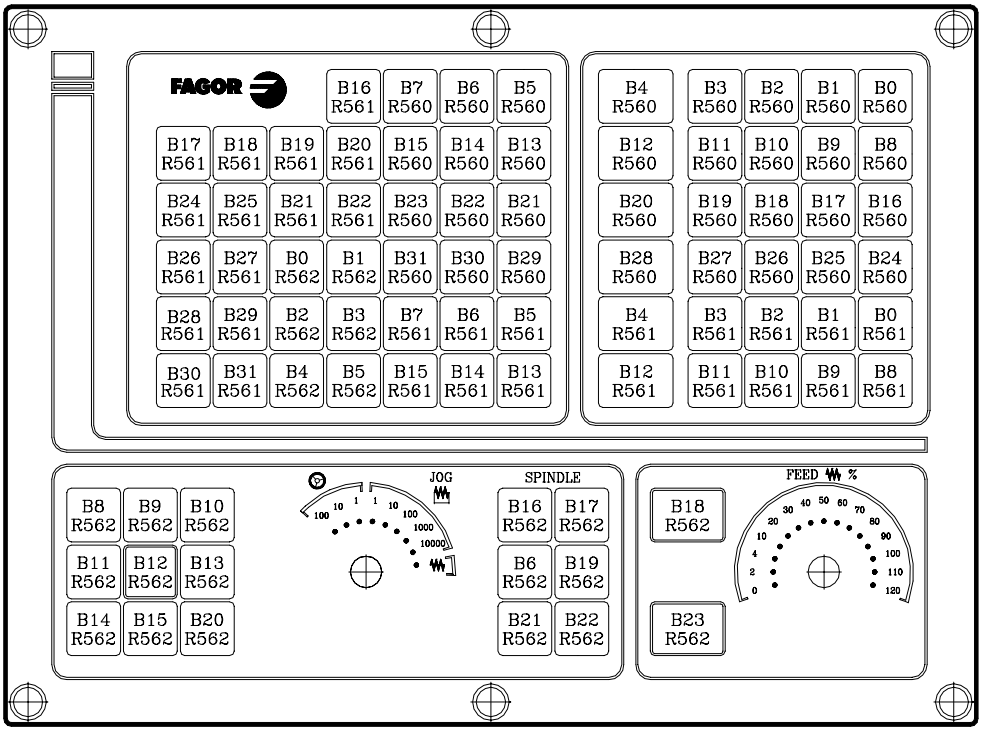
Marche di PLC che occorre attivare per accendere le lampade dei tasti da 01 a 014.

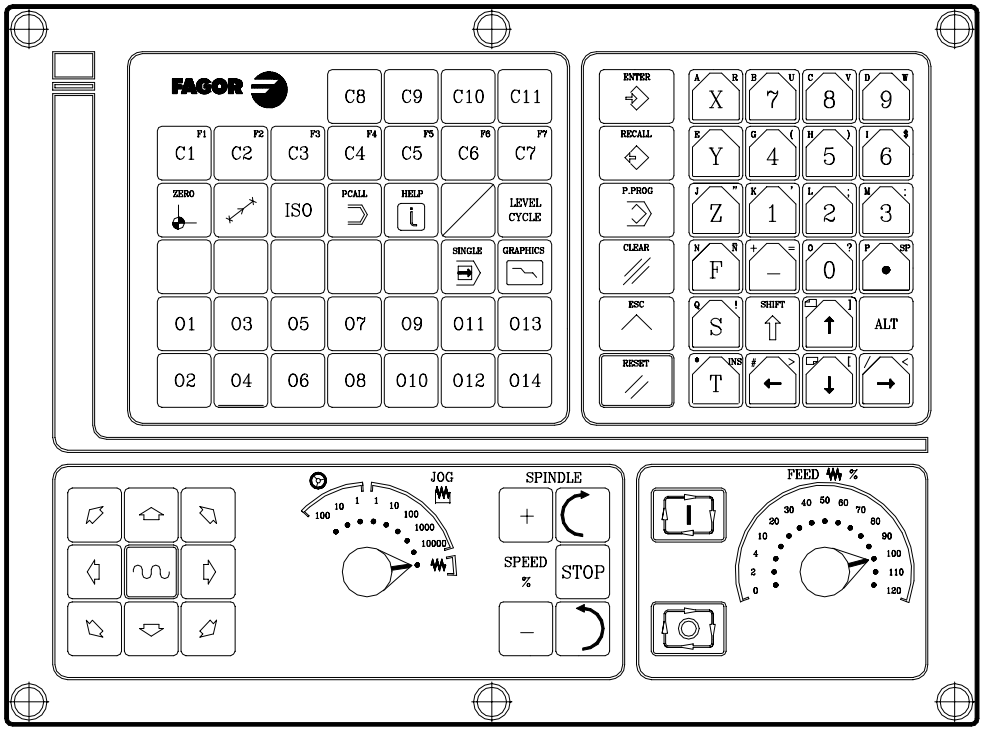

TCLED1 TCLED3 TCLED5 TCLED7 TCLED9 TCLED11 TCLED13
01 03 05 07 09 011 013
02 04 06 08 010 012 014
TCLED2 TCLED4 TCLED6 TCLED8 TCLED10 TCLED12 TCLED14

Uscite logiche di stato dei tasti

I registri KEYBD1 (R560), KEYBD2 (R561) e KEYBD3 (R562) indicano al PLC si è stato premuto uno dei tasti.

Quando viene premuto un tasto, il relativo bit si trova ad un livello logico alto e torna al livello logico basso quando si smette di premere il tasto.





Codici di blocco tasti

Le funzioni KEYDIS1 (R500), KEYDIS2 (R501) e KEYDIS3 (R502) permettono di bloccare individualmente il funzionamento dei tasti.

Per bloccare un tasto impostarne il relativo bit sul livello logico alto.